

## **Anexo**

En este Anexo se incluye: 1) un listado de taxones fósiles seleccionados para el análisis filogenético por orden alfabético; 2) una lista de caracteres; 3) las referencias bibliográficas sobre los OTU's; 4) la Matriz de caracteres; 5) Matriz de datos de los caracteres basados en la dentición; y 6) Matriz de datos reducidos basados en los caracteres dentales.

La bibliografía correspondiente a este Anexo se incluye en el cuerpo principal de la tesis, en documento aparte.

## **ÍNDICE**

<b>1) LISTADO DE TAXONES FÓSILES SELECCIONADOS PARA EL ANÁLISIS FILOGENÉTICO POR ORDEN ALFABÉTICO .....</b>	<b>2</b>
<b>2) LISTA DE CARACTERES .....</b>	<b>52</b>
<b>3) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE LOS OTU'S .....</b>	<b>224</b>
<b>4) MATRIZ DE CARACTERES .....</b>	<b>235</b>
<b>5) MATRIZ DE DATOS DE LOS CARACTERES BASADOS EN LA DENTICIÓN.....</b>	<b>318</b>
<b>6) MATRIZ DE DATOS REDUCIDA BASADOS EN LOS CARACTERES DENTALES ..</b>	<b>335</b>

## 1) LISTADO DE TAXONES FÓSILES SELECCIONADOS PARA EL ANÁLISIS FILOGENÉTICO POR ORDEN ALFABÉTICO

- *Achillesaurus manazzonei* (Martinelli y Vera, 2007)

**Holotipo.** El holotipo MACN-PV-RN 1116 consta de la última vertebra sacra y las dos vértebras caudales procélicas siguientes con un chevron articulado, un centro caudal bicóncavo, una porción de una caudal distal, ilion izquierdo, extremo proximal del fémur izquierdo, extremo distal de la tibia izquierda articulado con el astrágalo, porción proximal de los metatarsales izquierdos II, III y IV.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bajo de la Carpa, localidad Paso Córdoba, Rio Negro, Argentina.

**Rango temporal.** Santoniano.

- *Achillobator giganticus* (Perle, Norell y Clark, 1999)

**Holotipo.** El holotipo FR. MNUFR-15 consta de un maxilar izquierdo, fémur izquierdo, tibia izquierda, metatarsales izquierdos III y IV, pubis e isquion, falanges aisladas de los pies y de los miembros anteriores, dientes fragmentados, varias vértebras caudales aisladas y fragmentos de costillas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Baynshire, Dornogov, Mongolia.

**Rango temporal.** Cenomaniano-Santoniano.

- *Adasaurus mongoliensis* (Barsbold, 1983a)

**Holotipo y materiales referidos.** El material tipo IGM 100/20 consta de un cráneo parcialmente completo, pubis derecho parcialmente completo, fragmento de isquion derecho, ilion derecho completo y articulado con las vértebras sacra. También, se incluye un pie derecho completo (IGM 100/21). Currie y Varricchio (2004) hacen referencia a material craneano y postcraneano adicional de este taxón que no ha sido descrito (IGM

100/22 y IGM 100/23, respectivamente). No obstante, otros autores aluden a la idea de que estos últimos pertenecen a un nuevo taxón (ver Turner *et al.*, 2012).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Bayankhongor, Mongolia.

**Rango temporal.** Senomaniano.

- *Albertonykus borealis* (Longrich y Currie, 2009)

**Holotipo y material referido.** El material tipo TMP 2001.45.91 consta de una ulna izquierda. Respecto a los materiales referidos, estos son: Falange pedal III-3 (TMP 99.50.110), Falange pedal III-1 (TMP 2000.45.31), falange pedal II-1 (TMP 2000.45.61), porción proximal del metatarsal II o IV (TMP 2000.45.85), ungueal manual I (TMP 2000.45.86), falange pedal (TMP 2000.45.97), tibia (TMP 2000.45.98), falange pedal (TMP 2003.45.51), metatarsal III (TMP 2003.45.52), falange pedal III-2 (TMP 2003.58.8), falange pedal IV-1 (UALVP 48636).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Horseshoe Canyon, Alberta, Canada.

**Rango temporal.** Maastrichtiano Bajo.

- *Albertosaurus sacrophagus* (Osborn, 1905)

**Holotipo y materiales referidos.** El material tipo (NMC 5600) consta de un cráneo parcialmente completo, mientras que el paratipo (NMC 5601) se basa en un cráneo de pequeñas proporciones. Los especímenes referidos (TMP 81.10.1, TMP 85.98.1, TMP 86.64.1, TMP 86.205.1, TMP 97.58.1, NMC 11315, ROM 807, AMNH 5218 y AMNH 5222) se tratan de materiales craneanos y postcraneanos (ver Currie, 2003; Tabla 1).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Todos los materiales son conocidos a partir de la Fm. Horseshoe Canyon, Alberta, Canadá. Respecto a su localidad, estas son numerosas (Dry Island Park, Red Deer River, Kneehills Creek, Drumheller y Horsethief Canyon; Currie, 2003).

**Rango temporal.** Campaniano Tardío.

- *Albinykus baatar* (Nesbitt, Clarke, Turner y Norell, 2011)

**Holotipo.** El material tipo (IGM 100/3004) consta de un ilion derecho, isquion parcialmente completo, fémur derecho fragmentario, tibia derecha e izquierda casi completa, porciones proximales izquierda y derecha de las fíbulas, y pie derecho e izquierdo completos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Javkhlant, Dornogov, Mongolia.

**Rango temporal.** Santoniano.

- *Alioramus altai* (Brusatte, Carr, Erickson, Bever y Norell, 2009)

**Holotipo.** IGM 100/1844, esqueleto substancialmente completo que se encuentra asociado y perteneciente a un solo individuo, incluyendo un cráneo casi completo y desarticulado; la serie cervical; vértebras dorsales, sacras y caudal; costillas cervicales y dorsales; chevrones; ilion derecho; isquion izquierdo y derecho; fémur izquierdo y derecho; tarso y metatarso; varios metatarsales y falanges pedales.

**Procedencia estratigráfica y geológica.** Formación Nemegt, Tsaggan Khushuu, Mongolia.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

- *Alnashetri cerropoliciensis* (Makovicky, Apesteguia y Gianechini, 2012)

**Holotipo y materiales referidos.** MPCA-PV 477, Fémur izquierdo parcial, partes distales de las tibias izquierda y derecha, fíbula derecha, tarso proximal de ambos tobillos, metatarso derecho casi completo, partes proximal y distal de los metapodios izquierdos, dígito III del pedal izquierdo. Respecto al material referido (MPCA- PV 377), éste se basa en un esqueleto parcialmente completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Candeleros, La Buitrera, Río Negro, Argentina.

**Rango temporal.** Cenomaniano.

- **Alvarezsauridae indeterminado** (Averianov y Sues, 2017)

**Material referido.** ZIN PH 2441/2446, consta de dos vértebras caudales articuladas, fragmento de vertebra caudal, carpometacarpo derecho e izquierdo, falange manual izquierda II-1, falange ungueal manual derecha II-2, falange ungueal manual II-2 (lado incierto).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bissekty, Uzbekistan, Rusia.

**Rango temporal.** Turoniano.

- *Alvarezsaurus calvoi* (Bonaparte, 1991)

**Holotipo.** El material tipo (MUCPv 54) cuenta con una serie de 8 vertebras articuladas e incompletas (5 de ellas cervicales y 3 dorsales anteriores), un cuerpo vertebral cervical, 2 arcos neurales dorsales incompletos, 3 cuerpos de vértebras sacras articuladas con el ilion derecho, y un cuerpo sacro aislado. 13 vértebras caudales proximales y medias con algunos arcos hemales, escapula derecha asociada a un fragmento de coracoides, fragmento del ilion izquierdo, la mitad proximal de ambos fémures, mitad distal de la tibia, derecha única al astrágalo y calcáneo, y un fragmento distal de la tibia izquierda, los metatarsos derechos incompletos, con el metatarsal IV articulado a las 5 falanges, 3 falanges distales del dedo II, los 3 metatarsales izquierdo incompletos, con 4 falanges del dedo IV, 2 falanges del dedo III, 1 falange aislada y dos fragmentos de falanges.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bajo de la Carpa, Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Santoniano.

- *Alxasaurus elesitaiensis* (Russell y Dong, 1993)

**Holotipo y material referido.** IVPP 88402 (individuo grande) incluye un dentario derecho, cinco vértebras cervicales desarticuladas, dos costillas cervicales, siete vertebras caudales desarticuladas, seis costillas dorsales (tres derechas y tres izquierdas), sacro, cuatro costillas sacras, veintiún vertebras caudales articuladas, quince chevrones, escápula, coracoides derecho e izquierdo, humero derecho e izquierdo, ulna derecha e izquierda,

carpal distal 1 derecho e izquierdo, distal carpal 2, ulnar, radial, metacarpales I-III, falanges manuales, ilion derecho e izquierdo, isquion derecho e izquierdo, y fémur derecho e izquierdo. Respecto al material referido (IVPP 88402; individuo de pequeño tamaño), incluye tres vértebras cervicales posteriores articuladas, y cuatro vértebras dorsales articuladas. IVPP 88501 se trata de un espécimen inmaduro que incluye cinco vértebras dorsales, las dos primeras vertebras sacras, metacarpal I derecho, metacarpal III izquierdo, falanges manuales, porción izquierda del ilion, fémur izquierdo y derecho, tibia izquierdo y derecho, fíbula izquierdo y derecho, metatarsales I-IV, falanges pedales. IVPP88301 y IVPP 88510, incluyen material diverso y disperso.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bayin Gobi, Mongolia Interior.

**Rango temporal.** Albiano.

- *Anchiornis huxleyi* (Xu *et al.*, 2008)

**Holotipo.** IVPP V14378, un esqueleto articulado al que le falta sólo el cráneo, las vértebras cervicales anteriores y medias, y las vértebras caudales posteriores. LPM-B00169, PKUP V1068, BMNHC PH804, BMNHC PH822, y BMNHC PH823 son esqueletos completos (ver Hu *et al.*, 2009; Xu *et al.*, 2009; Pei *et al.*, 2017).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Localidad de Yaolugou, condado de Jianchang, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Jurásico Tardío.

- *Anserimimus planinychus* (Barsbold, 1988)

**Holotipo.** MPD 100/300 incluye un postcráneo parcialmente completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Bugin Tsav, Omnogov, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano Tardío-Maastrichtiano Bajo.

- *Aorun zhaoi* (Choiniere *et al.*, 2013)

**Holotipo.** IVPP V15709 incluye cráneo y esqueleto parcialmente articulado con vértebras cervicales, dorsales, y caudales, ulna izquierda, pubis distal, tibiotarso derecho e izquierdo articulado, metatarsales y pies.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Shishugou, Wucaiwan, Xinjiang, China.

**Rango temporal.** Oxfordiano.

- *Appalachiosaurus montgomeriensis* (Carr, Williamson y Schwimmer, 2005)

**Holotipo.** RMM 670 incluye un cráneo y postcráneo parcialmente completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Demopolis, condado de Montgomery, Alabama, Estados Unidos.

**Rango temporal.** Campaniano

- *Apsaravis ukhaana* (Norell y Clarke, 2001)

**Holotipo.** IGM 100/1017 incluye material craneano y postcraneano parcialmente completo y articulado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Ukhaa Tolgod, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

- *Archaeopteryx lithographica* (Meyer, 1861)

**Holotipo.** El material tipo (BMNH 37001) consiste en un ejemplar parcialmente completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Solnhofen, Bayern, Alemania.

**Rango temporal.** Titoniano.

- *Archaeornithomimus asiaticus* (Gilmore, 1933)

**Lectotipo, paralectotipo y material referido.** AMNH 6565 consiste en un pie parcial que conserva los tarsales distales III y IV, metatarsales II, III y IV, y falanges

pedales del dígito IV. Respecto al paralectotipo (AMNH 6569), éste consiste en una mano parcial de un espécimen juvenil. Los materiales referidos son numerosos, y se restringen a la cintura pectoral, miembro anterior, vértebras cervicales, dorsales, sacras, y caudales, cintura pélvica, y miembro posterior (ver Smith y Galton, 1990).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Dabasu, República popular, China.

**Rango temporal.** Cenomaniano.

- *Atrociraptor marshalli* (Currie y Varricchio, 2004)

**Holotipo.** El material tipo (TMP 95.166.1) consiste en un cráneo parcial que incluye premaxilar, maxilar derecho, dentario derecho, porción del dentario izquierdo, dientes y números fragmentos indeterminados.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Horseshoe Canyon, Canadá.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

- *Aurornis xui* (Godefroit *et al.*, 2013b)

**Holotipo.** YFGP T5198, un esqueleto articulado completo con estructuras tegumentarias asociadas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Tiaojishan, Yaolugou, Jianchang, provincia occidental de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Jurásico Medio-Tardío.

- *Austroraptor cabazai* (Novas *et al.*, 2008)

**Holotipo y material referido.** El holotipo (MML 195) consiste de material craneano y postcraneal, que incluye, frontal y postorbital derecho, ambos lagrimales, maxilares y dentarios con dientes *in situ*, surangular derecho y prearticular, vértebras cervicales (3, 5, 6, 7 y 8), vértebras dorsales (2 y 4), costillas aisladas y gastralia, húmero derecho, ungueal manual del dígito III, diáfisis púbica izquierda, fémur izquierdo, tibia derecha, astrágalo, calcáneo, metatarsal III, y falanges pedales. Respecto al material



referido (MML 220), consta de dos fragmentos maxilares y dos dientes aislados, vertebra dorsal incompleta, doce centros de vértebras caudales, húmero izquierdo, radio izquierdo y derecho, ulna izquierda y derecha, metacarpal I derecho e izquierdo, falanges manuales, tibia, metatarsales II y III fragmentarios, falanges pedales (ver Currie y Carabajal, 2012).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Allen, Bajo de Santa Rosa, Río Negro, Argentina.

**Rango temporal.** Campaniano Medio-Maastrichtiano Bajo.

- *Avimimus portentosus* (Kurzanov, 1981)

**Holotipo y materiales referidos.** El material tipo (PIN 3907-1) consta de la región occipital del cráneo, vértebras cervicales y dorsales, extremidades anteriores y posteriores parcialmente completas, y cintura pélvica fragmentaria. En cuanto a los materiales referidos, estos están casi completos y parcialmente articulados (MPC-D 100/120 y MPC-D 100/125).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, localidades: Shar Tsav y Bugin Tsav, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano Tardío-Maastrichtiano Bajo.

- *Balaur bondoc* (Csiki *et al.*, 2010)

**Holotipo y materiales referidos.** El material tipo (EME PV 313) es un esqueleto fragmentario y parcialmente articulado. Este individuo consta de ocho vertebra dorsales, fragmentos de costillas, sacro y vértebras caudosacras asociadas, cuatro vértebras caudales, escapulocoracoides, húmero, ulna y radio derecho e izquierdo, carpometacarpo derecho, metacarpales I y II izquierdos, mano derecha e izquierda, cintura pélvica parcialmente completa, tibiotarso y fíbula izquierdos, tarsometatarsos y pies completos. Respecto a los materiales referidos, estos son: humero izquierdo, ulna izquierda, falange manual izquierda, y metacarpal II (FGGUB R1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585; respectivamente).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Sebeș, localidad Sebeș Glod, Romania.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

- *Bambiraptor feinbergorum* (Burnham *et al.*, 2000)

**Holotipo y material referido.** AMNH FR 30556 (previamente como FIP 001 y AMNH 001) consta de un cráneo virtualmente completo, escapula derecha, coracoides izquierdo, esternón izquierdo, vértebra sacra cinco, humero izquierdo, ulna izquierda, metacarpal II izquierdo, falanges manuales, cintura pélvica izquierda, fémur izquierdo, tibia izquierda, MT III izquierdo, falanges pedales. Respecto al material referido, estos son: fémur, humero, tibia y MT III de un adulto.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Two Medicine, Montana.

**Rango temporal.** Campaniano Tardío.

- *Bannykus wulatensis* (Xu *et al.*, 2018)

**Holotipo.** IVPP V25026 consta de frontal izquierdo, basioccipital, surangular izquierdo, vértebras cervicales, dorsales y caudales, escapula y coracoides izquierdo, húmero izquierdo, ulna izquierda, mano izquierda parcialmente completa, ilion izquierdo parcialmente completo, fémur derecho, metatarsales derechos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bayingobi, Chaoge, Wulatehouqi, Mongolia, China.

**Rango temporal.** Aptiano.

*Baptornis advenus* (Marsh, 1877)

**Lectotipo.** YPM 1465, extremo distal del tarsometatarso.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Miembro de Smoky Hill, Formación de Niobrara Chalk, Condado de Wallace, Kansas.

**Rango temporal.** Coniaciano Tardío-Campaniano temprano

*Beipiaosaurus inexpectus* (Xu, Tang y Wang, 1999)

**Holotipo.** IVPP V11559, con una vértebra caudal, una ungueal, un supuesto fragmento de isquion, fragmentos de la extremidad anterior derecha y varios fragmentos no identificados que posiblemente representen material del cráneo y que no están asociados actualmente con el resto del holotipo. Posteriormente, se adicionaron nuevos restos (IVPP V11559) descritos por Xu *et al.* (2003).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Localidad de Sihetun cerca de Beipiao, Liaoning, China, Formación Yixian.

**Rango temporal.** Cretácico inferior.

*Beishanlong grandis* (Makovicky *et al.*, 2010)

**Holotipo.** FRDC-GS GJ (06) 01–18, esqueleto postcranial de un espécimen grande que conserva una escapula izquierda, isquion izquierdo, espinas neurales caudales anteriores, vértebras caudales medias, chevrones de vértebras caudales medias, fémur izquierdo, calcáneo derecho, metatarsal izquierdo, metatarso I izquierdo con falanges pedales de los dígitos I, II y IV, fíbula y tibia derecha, metacarpal III derecho, falanges de la mano derecha I-1, I-2, II-3 y III-4, ulna y radio izquierdos, humero izquierdo, coracoides izquierdo, arco neural cervical parcial.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Área White Ghost Castle field, Cuenca Yujingzi, Gansu, China.

**Rango temporal.** Aptiano-Albiano.

*Bicentenaria argentina* (Novas *et al.*, 2012)

**Holotipo y Paratipo.** El material tipo (MPCA 865) consta de la mitad caudal del cráneo en articulación con la mandíbula inferior. Respecto al paratipo (MPCA 866) consta de dos fragmentos de premaxilares articulados con dientes, un maxilar derecho incompleto con un solo diente, fragmentos de diecisiete vértebras dorsales, catorce vértebras sacras, veinte vértebras caudales, fragmentos de dos escápulas, esquina caudodorsal de un coracoides derecho, extremos proximales de tres ulnas, extremo distal del radio, ocho ungueales manuales, fragmentos del ilion izquierdo, fragmentos proximales de cinco diáfisis púbicas, cinco fémures incompletos, tercios proximales de dos tibias izquierdas y

un extremo distal derecho, astrágalo derecho, fragmentos de cinco metatarsales, quince falanges pedales no ungueales, ocho ungueales pedales y varios fragmentos aislados de costillas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Costa este del Embalse Ezequiel Ramos Mexía, Provincia de Río Negro, Patagonia Norte, Argentina, Formación Candeleros.

**Rango temporal.** Cenomaniano.

*Bistahieversor sealeyi* (Carr y Williamson, 2010)

**Holotipo.** NMMNH P-27469, cráneo y esqueleto articulados de un espécimen adulto. En cuanto a los especímenes referidos (NMMNH P-25049), estos constan de un cráneo parcialmente completo y el esqueleto de un espécimen juvenil, rama rostral de un lagrimal derecho (NMMNH P-32824) y un cráneo y esqueleto parcial (OMNH 10131).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** El material tipo proviene del miembro de Hunter Wash, Formación Kirtland, noroeste de Nuevo México.

**Rango temporal.** Campaniano alto.

*Bonapartenykus ultimus* (Agnolin *et al.*, 2012)

**Holotipo.** MPCA 1290, vértebra dorsal media, escápulocoracoides derecho e izquierdo casi completo, fémur y tibia incompletos, pubis izquierdo casi completo articulado con el pedúnculo púbico del ilion y la lámina anterior del ilion izquierdo. El espécimen se asoció con dos huevos parcialmente preservados. Respecto a los materiales referidos (MGPIFD-GR 166, MGPIFD-GR 184 y MGPIFD-GR 177), estos consisten en una hoja fragmentaria de la escápula izquierda, un pubis derecho distal, cuatro vértebras cervicales y una caudal, y un fémur derecho.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Salitral Ojo de Agua, Río Negro, Argentina, Formación Allen.

**Rango temporal.** Campaniano medio-Maastrichtiano bajo.

*Buitreraptor gonzalozorum* (Makovicky, Apesteguía y Agnolin, 2005)

**Holotipo y materiales referidos.** El material tipo MPCA 245 consta de un esqueleto casi completo y hallado en forma articulada; mientras que los especímenes referidos (MPCA 238, MPCA 471, MPCA 478) consisten de varios elementos postcraneales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** La Buitrera, Río Negro, Argentina, Formación Candeleros.

**Rango temporal.** Cenomaniano Temprano.

*Byronosaurus jaffei* (Norell, Makovicky y Clark, 2000)

**Holotipo y material referido.** El material tipo (IGM 100/983) consiste de un cráneo parcialmente completo y varios elementos postcraneales. Respecto al material referido (IGM 100/984), consta de restos fragmentarios del cráneo de un segundo espécimen.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Localidad “Ankylosaur Flats”, Ukhaa Tolgod, Mongolia, Formación Djadokhta.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Cathayornis yandica* (Zhou, Jin y Zhang, 1992)

**Holotipo.** IVPP V9769, espécimen incompleto al que le faltan parcialmente las extremidades traseras distales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Ciudad de Boluochi, Chaoyang, provincia de Liaoning, noreste de China; Formación Jiufotang.

**Rango temporal.** Hauteriviano-Aptiano.

*Caudipteryx zoui* (Qiang *et al.*, 1998)

**Holotipo.** Tanto el material tipo (NGMC 97-4-A) como el material referido (NGMC 97-9-A) consisten en dos esqueletos parcialmente completos y articulados.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Área de Sihetun, Liaoning, Miembro Jiulongsong, Formación Chaomidianzi.

**Rango temporal.** Barremiano-Aptiano.

*Ceratomykus oculatus* (Alifanov y Barsbold, 2009)

**Holotipo.** MPC 100/124, espécimen parcialmente completo que incluye un cráneo incompleto, vértebras cervicales y caudales, esternón, coracoides derecho e izquierdo, fragmento de húmero derecho, elementos distales de las extremidades anteriores, ilion incompleto y extremidades posteriores.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Mongolia, sur de Gobi Aimag, depresión de Nemegt, localidad de Khermiin Tsav; Formación Baruungoyot.

**Rango temporal.** Santoniano inferior.

*Changyuraptor yangi* (Han *et al.*, 2014)

**Holotipo.** HG B016, espécimen articulado y completo con un extenso emplumado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Xijianchang, condado de Jianchang, provincia de Liaoning (China); Formación Yixian.

**Rango temporal.** Barremiano-Aptiano.

*Chirostenotes pergracilis* (Gilmore, 1924)

**Holotipo y material referido.** El material tipo consta de una mano articulada (CMN 2367), mientras que los materiales referidos son un pie derecho (CMN 8538), esqueletos parcialmente completos (TMP 1979.020.0001 y GPS: UTM 12U 468540, 5621530), dentarios y mandíbulas parcialmente completos (TMP 1985.043.0070, TMP 1992.036.1237, TMP 2001.012.0012 y TMP 1990.056.0006), tarsometatarso e ilion parcialmente completos (TMP 1996.036.0181 y TMP 2002.012.0103).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Alberta, Canadá, Formación Dinosaur Park.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Citipati osmolskae* (Clark, Norell y Barsbold, 2001)

**Holotipo.** El material tipo (IGM 100/978) y los materiales referidos (IGM 100/979 y IGM 100/1004) consisten en esqueletos parcialmente completos (Norell *et al.*, 2018).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Localidad “Ankylosaur Flats”, Ukhaa Tolgod, Mongolia, Formación Djadokhta.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Coelurus fragilis* (Marsh, 1879)

**Holotipo y materiales referidos.** El material tipo (YPM 1993) consta de una vértebra cervical, mientras que los materiales referidos son diversos (1996, 1997, 2010).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Área de Como Bluff del Territorio de Wyoming (“*Atlantosaurus* Beds”), Formación Morrison.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Compsognathus longipes* (Wagner, 1861)

**Holotipo y material referido.** BSPAS I 563, esqueleto casi completo. Respecto al material referido, este consiste en un cráneo y esqueleto postcraneal casi completo (MNHN CNJ 79).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** El material tipo procede de las calizas litográficas de Solnhofen de Baviera, Jachenhausen/Kehlheim, Sur de Alemania.

**Rango temporal.** Titoniano bajo.

*Conchoraptor gracilis* (Barsbold, 1986)

**Holotipo y material referido.** El material tipo (MPC-D 100/20) consiste en un cráneo parcialmente completo, mandíbula parcial y una mano casi completa. Respecto a los materiales referidos, estos consisten en dos cráneos parcialmente completos (MPC-D 100/3006 y ZPal Mg-D I/95).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Los materiales provienen de la Formación Baruungoyot, en Hermiin Tsav (*n.b.*, material tipo), Hermiin Tsav y Khulsan (*n.b.*, materiales referidos), Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano medio.

*Concornis lacustris* (Sanz y Buscalioni, 1992)

**Holotipo.** El material tipo (LH2814) se encuentra compuesto por material postcranial, incluido miembro anterior y posterior, ambos coracoides, fúrcula y esternón.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Las Hoyas, La Cierva, Cuenca, España.

**Rango temporal.** Barremiano.

*Confuciusornis sanctus* (Hou *et al.*, 1995)

**Holotipo y material referido.** V10918, esqueleto parcialmente completo. El material referido consta de un pie articulado con la pelvis casi completo, un segundo pie incompleto y seis impresiones de plumas (V10895, V10919 y V10925).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Shangyuan, Beipiao, Liaoning, China; Formación Yixian.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Daspletosaurus torosus* (Russell, 1970)

**Holotipo y material referido.** El material tipo (NMC 8506) consta de un cráneo y esqueleto parcialmente completo, mientras que los materiales referidos son numerosos abarcando un amplio conocimiento sobre su anatomía (TMP 2001.36.1, AMNH 5438, BMNH 4863, FMNH PR308, NMC 350, NMC 11594, TMP 85.62.1, TMP 92.36.1220, TMP 94.143.1 y SDNHM 32701; ver Currie, 2003 y Yun, 2020).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Localidad DPP Q72, Alberta, Canadá; Formación Oldman.

**Rango temporal.** Campanian.

*Deinonychus antirrhopus* (Ostrom, 1969)

**Holotipo e hipodigma.** El material tipo (YPM 5205) consta de un pie izquierdo completo y de un pie derecho incompleto. Los hipodigmas consisten en diversos elementos



craneales y postcraneales (YPM 5201, YPM 5202, YPM 5203, YPM 5204, YPM 5206, YPM 5210, YPM 5232, YPM 5207-5209, YPM 5211-5231, YPM 5233-5265, AMNH 3015 y AMNH 3037).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Cloverly, Carbon County, Montana.

**Rango temporal.** Aptiano-Albiano.

*Dilong paradoxus* (Xu *et al.*, 2004)

**Holotipo y material referido.** IVPP V14243, esqueleto parcialmente articulado que incluye un cráneo casi completo. El material referido consiste de dos cráneos parcialmente completo, diversos elementos craneales y postcraneales (IVPP V14242, IVPP V11579 y TNP01109).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Lujiatun, Beipiao, Liaoning, China.

**Rango temporal.** Barremiano-Aptiano.

*Dromaeosaurus albertensis* (Matthews and Brown, 1922)

**Holotipo.** AMNH FARB 5356, cráneo parcialmente completo con mandíbulas, hioides, elementos pedales y metacarpal I izquierdo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Oldman, Alberta, Canadá.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Dryptosaurus aquilunguis* (Cope, 1866)

**Holotipo y material referido.** El material tipo (NSP 9995) consiste en un esqueleto fragmentario, asociado y perteneciente a un solo individuo, que incluye un fragmento del maxilar derecho, un fragmento del dentario derecho, un fragmento del surangular derecho, dientes laterales, once vértebras caudales medio-distales, húmero izquierdo y derecho, tres falanges manuales de la mano izquierda (I-1, II-2 y una ungueal), diáfisis del pubis izquierdo y derecho, un fragmento del isquion derecho, fémur izquierdo, tibia izquierda,

fíbula izquierda, astrágalo izquierdo, y fragmento del metatarsal III. Como material adicional, y probablemente perteneciente al holotipo, es un metatarsal IV izquierdo (ver Brusatte *et al.*, 2011).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación New Egypt, West Jersey Marl Company Pit, cerca de Barnsboro, condado de Gloucester, New Jersey.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Enigmosaurus mongoliensis* (Barsbold, 1983)

**Holotipo.** IGM 100/84, incluye el sacro, las porciones ventrales de ambos ilion, el pubis derecho e izquierdo completo y el isquion izquierdo completo. Además, se incluyen varios elementos fragmentarios no mencionados en la descripción original pero que podrían pertenecer al holotipo a excepción de una diáfisis femoral grande (ver Zanno, 2010).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bayan Shire, República Popular de Mongolia.

**Rango temporal.** Cenomaniano-Turoniano.

*Eosinopteryx brevipenna* (Godefroit *et al.*, 2013)

**Holotipo.** YFGP T5197, esqueleto completo y articulado con estructuras integumentarias.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Tiaojishan, Yaolugou, Jianchang, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Oxfordiano.

*Eotyrannus lengi* (Hutt *et al.*, 2001)

**Holotipo.** MIWG 1997.550, esqueleto parcial que incluye elementos craneanos y postcraneanos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Wessex, Grupo Wealden, Costa suroeste de la Isla de Wight, Inglaterra.

**Rango temporal.** Barremiano.

*Epidendrosaurus ningchengensis* (Zhang *et al.*, 2002)

**Holotipo.** IVPP V12653, esqueleto parcialmente completo y articulado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Daohugou, Daohugou, condado de Ningcheng, al este de Nei Mongol, China.

**Rango temporal.** Bathoniano-Oxfordiano.

*Epidexipteryx hui* (Zhang *et al.*, 2008)

**Holotipo.** IVPP V15471, esqueleto de tamaño pequeño y emplumado, conservado en losas parciales y contrapartes.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Haifanggou, sedimentos Daohugou, condado de Ningcheng, Mongolia Interior, norte de China.

**Rango temporal.** Calloviano-Oxfordiano.

*Erliansaurus bellamanus* (Xu *et al.*, 2002)

**Holotipo.** LH V 0002, esqueleto parcialmente completo que incluye dos vértebras cervicales, una dorsal y dos caudales, miembro anterior izquierdo, ilion, isquion y pubis parciales, fémur derecho, ambas tibias, fíbula derecha, y algunos metatarsales parciales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Iren Dabasu, Sanhangobi, Sunitezuoqi, Región autónoma de Nei Mongol, China.

**Rango temporal.** Senomaniano.

*Erlikosaurus andrewsi* (Barsbold y Perle, 1980)

**Holotipo.** IGM 100/111, esqueleto parcialmente completo con cráneo y mandíbula, varias vértebras cervicales desarticuladas y fragmentarias, húmero izquierdo y pie derecho articulado sin los extremos proximales de dos metatarsianos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bayanshiree Svita, Localidad de Baishin Tsav (D Baynshin, Bayshin o Bainshin, Tsav; Clark *et al.*, 1994), Sudeste de Mongolia.

**Rango temporal.** Cenomaniano-Turoniano.

*Falcarius utahensis* (Kirkland *et al.*, 2005)

**Holotipo.** El material tipo (UMNH VP 15000) consiste en un cráneo parcial, mientras que los materiales referidos constan de diversos materiales postcraneanos (UMNH VP 12279-12443, 14524-14999, 15001-15149).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Cedar Mountain, cantera Crystal Geysir, en el condado de Grand, Utah, USA.

**Rango temporal.** Barremiano.

*Fukuivenator paradoxus* (Azuma *et al.*, 2016)

**Holotipo.** FPDm-V8461, un esqueleto desarticulado pero estrechamente asociado que incluye: premaxilar derecho incompleto con dos dientes premaxilares aislados, maxilar izquierdo con un diente aislado y cuatro dientes intactos, lagrimal izquierdo, yugal derecho, postorbital derecho, escamoso izquierdo, ambos frontales, caja craneana, posible ectopterigoideo izquierdo, pterigoideo izquierdo, palatino derecho, parte posterior del dentario derecho con dos dientes intactos, ocho vértebras cervicales, 10 vértebras dorsales, cinco vértebras sacras y 30 vértebras caudales, varias costillas cervicales, costillas dorsales, gastralia y chevrones, escápulas y coracoides casi completos, la mayoría de ambas extremidades anteriores, porciones de ambos pubis, isquion izquierdo parcial y extremidades posteriores casi completas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Kitadani, cantera Kitadani Dinosaur, ciudad de Katsuyama, Fukui, Japón.

**Rango temporal.** Barremiano-Aptiano.

*Gallimimus bullatus* (Osmólska *et al.*, 1972)

**Holotipo y materiales referidos.** El material tipo (MPD 100/11) consiste en un individuo adulto y casi completo, mientras que los otros materiales referidos se basan en esqueletos casi completos y algunos materiales fragmentarios (MPD 100/10 y ZPAL MgD-I/94).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Ömnögov, Desierto de Gobi, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano-Maastrichtiano.

*Garudimimus brevipes* (Barsbold, 1981)

**Holotipo.** GIN 100/13, esqueleto casi completo que carece de las cinturas pectorales, extremidades anteriores y vértebras caudales posteriores.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Bayanshiree, Baishin Tsav, Ömnögov, Mongolia.

**Rango temporal.** Cenomaniano-Turoniano.

*Gobipteryx minuta* (Elzanowski, 1974)

**Holotipo.** ZPAL-MgR-I/12, cráneo y mandíbula fragmentados y distorsionados; siendo la porción rostral del hocico, el cuadrado y la mandíbula las únicas porciones que proporcionan información confiable (Elzanowski, 1974). Los materiales referidos consisten en elementos craneanos, de hecho, uno de ellos se utilizó como el holotipo de *Nanantius valifanovi* (Chiappe *et al.*, 2001).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Barun Goyot, Khulsan, valle de Nemegt, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Gobivenator mongoliensis* (Tsuihiji *et al.*, 2014)

**Holotipo.** MPC-D 100/86, un esqueleto articulado al que le faltan las vértebras cervicales medias, la mayor parte de la gastralía, los elementos de las extremidades

anteriores distales a las articulaciones del codo, el fémur derecho, la tibia y la fíbula, y los tarsales y falanges pedales izquierdos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Dzamin Khond, Ömnögovi Aimag, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Gorgosaurus libratus* (Lambe, 1914)

**Holotipo y materiales referidos.** NMC 2120, es un esqueleto parcialmente completo y articulado. Hasta la fecha, se cuenta con más de 20 especímenes juveniles y adultos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Dinosaur Park, Alberta, Canadá.

**Rango temporal.** Campaniano medio-tardío.

*Graciliraptor lujiatunensis* (Xu y Wang, 2004)

**Holotipo.** IVPP V13474, maxilar fragmentario con algunos dientes, varias vértebras caudales, extremidades anteriores y posteriores casi completas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Lujiatun, ciudad de Beipiao, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Hauteriviano.

*Guanlong wucaii* (Xu *et al.*, 2006)

**Holotipo y material referido.** IVPP V14531, esqueleto parcialmente articulado que conserva la mayor parte de los elementos. IVPP V14532 es mucho más pequeño que el holotipo y es un esqueleto casi completo y totalmente articulado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Shishugou, Área de Wucuiwan, Cuenca Junggar, Xinjiang.

**Rango temporal.** Oxfordiano.

*Haplocheirus sollers* (Choiniere *et al.*, 2010)

**Holotipo.** IVPP V14988, esqueleto articulado y casi completo, al que le falta la mitad distal de la cola.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Shishugou, Xinjiang, República popular de China.

**Rango temporal.** Oxfordiano.

*Harpymimus okladnikovi* (Barsbold y Perle, 1984)

**Holotipo.** GIN 100/29, esqueleto casi completo que carece del coracoides izquierdo y partes de las extremidades traseras.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Shinekhudag, Huren-duh, Dornogov, Mongolia.

**Rango temporal.** Hauteriviano-Barremiano.

*Heptasteornis andrewsi* (Harrison y Walker, 1975)

**Holotipo.** BMNH A4359, extremo distal de un tibiotarso derecho.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Sânpetru, Szentpéterfalva, Hatszeg, Transilvania.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Hesperonychus elizabethae* (Longrich y Currie, 2009)

**Holotipo y material referido.** UALVP 48778, esqueleto parcial que consta de una cintura pélvica parcial, *i.e.*, pubis e ilion. El material referido está representado por falanges pedales del dígito II (TMP 1989.116.65, TMP 1966.19.22, UALVP 50687, TMP 1992.36.61, TMP 1983.67.7, TMP 1979.10.6, TMP 1980.16.1880, TMP 1990.107.15, TMP 1995.092.0009, TMP 2000.12.100, y UALVP 50686).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Dinosaur Park, Dinosaur Provincial Park, Alberta.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Hesperornis regalis* (Marsh, 1872)

**Holotipo y material referido.** El material tipo (YPM 1200) consta de un esqueleto parcial, mientras que la gran cantidad de materiales referidos conservan restos craneanos y postcraneanos (YPM 1207, YPM 1203, YPM 1476, YPM 1206, USNM 4978, USNM 6622, USNM 13581, USNM 13480, KUVVP 71012, YPM 1479, YPM 1489, YPM 1481, YPM 1480, YPM 1477, YPM 1478, YPM 1491, YPM 1799, YPM 1679 y USNM 11640).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Niobrara Chalk, Kansas.

**Rango temporal.** Santoniano medio-Campaniano temprano.

*Hongshanornis longicresta* (Zou y Zhang, 2005)

**Holotipo y material referido.** IVPP V14533, esqueleto completo de un espécimen adulto de pequeño tamaño que conserva el plumaje. El material referido (DNHM D2945/6) consta de un esqueleto parcialmente completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Shifo, Ningcheng, Mongolia Interior, China.

**Rango temporal.** Aptiano.

*Huaxiagnathus orientalis* (Hwang *et al.*, 2004)

**Holotipo.** CAGS-IG02-301, un esqueleto casi completo que solo carece del extremo distal de la cola.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Liaoning, China.

**Rango temporal.** Aptiano.

*Iaceornis marshii* (Clark, 2004)

**Holotipo.** YPM 1734, esqueleto parcialmente completo que comprende pelvis, ambos coracoides, ambas escápulas, extremo proximal de la clavícula izquierda, extremo proximal del radio izquierdo, ulna y radio izquierdo, carpometacarpo derecho, falanges



derechas 1 y 2 del dedo manual II, fragmentos proximales y distales de fémur izquierdo, extremo distal del tibiotarso derecho, una costilla y diversos fragmentos no identificables.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Niobrara Chalk, Kansas.

**Rango temporal.** Santoniano medio-Campaniano temprano.

*Incisivosaurus gauthieri* (Xu *et al.*, 2002)

**Holotipo.** IVPP V13326, un cráneo casi completo y una vértebra cervical parcialmente completa.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** La parte más baja de la Formación Yixian, Lujiatun, Shangyuan, Ciudad de Beipiao, Liaoning, China.

**Rango temporal.** Hauteriviano.

*Ingenia* (=Ajancingenia) *yanshani* (Barsbold, 1981; Easter, 2013)

**Holotipo y material referido.** MPC-D100 /30, consta de parietal, cráneo, mandíbula, nueve vértebras cervicales, catorce costillas dorsales, sacro, treinta vértebras caudales, doce chevrones, escapulacoracoides, fúrcula, esternón, húmero, radios, ulnas, carpo semilunar, metacarpal I, falange I- 1, manual ungueal I, metacarpal II, falange II-1, falange II-2, manual ungueal II, metacarpal III, falange III-1, falange III-2, falange III-3, manual ungueal III, ilion, pubis, isquion , fémures, tibias, fíbulas, astrágalo, calcáneo, metatarso I, metatarso II, falange II-1, falange II-2, pedal ungueal II, metatarso III, falange III-1, falange III-2, falange III-3, pedal ungueal III, metatarsiano IV, falange IV-1, falange IV-2, falange IV-3, falange IV-4, pedal ungueal IV (Barsbold, 1981). Los materiales referidos son diversos y comprenden restos del cráneo y postcráneo (MPC-D100/31, MPC-D100/32 y MPC-D100/33).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Barun Goyot, Ömnögov, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano-Maastrichtiano.

*Jeholornis prima* ((Zhou y Zhang 2002)

**Holotipo.** IVPP V13274, esqueleto casi completamente articulado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiufotang, Dapingfang, ciudad de Chaoyang, oeste de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Hauteriviano-Aptiano.

*Jinfengopteryx elegans* (Ji *et al.*, 2005)

**Holotipo.** CAGS-IG-04-0801, esqueleto completo con impresiones de plumas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Qiaotou, Colina Longfengshan, condado de Fengning, provincia de Hebei, China.

**Rango temporal.** Jurásico Superior-Cretácico Inferior (ver Ji *et al.*, 2005).

*Jixiangornis orientalis* (Ji *et al.*, 2002)

**Holotipo.** El espécimen tipo está parcialmente completo (CDPC-02-04-001).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Cretácico inferior.

*Juratyran langhami* (Benson, 2008; Brusatte y Benson, 2013)

**Holotipo.** OUMNH J.3311, esqueleto parcialmente completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Kimmeridge Clay, localidad tipo es Rope Lake Head/Freshwater Steps, Reino Unido.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Juravenator starki* (Göhlich y Chiappe, 2006)

**Holotipo.** JME Sch 200, un esqueleto casi completo y articulado al que le falta solo el tercio distal de su cola.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Painten, Cantera Stark, al oeste de Schamhaupten, Sur de Franconia Alb, Baviera, Alemania.

**Rango temporal.** Kimerigiano.

*Khulsanurus magnificus* (Averianov y Lopatin, 2021)

**Holotipo.** PIN 4487/27, esqueleto poscranial parcial que incluye escapulocoracoides derecho e izquierdo, húmero derecho, vértebras cervicales y caudales, costillas torácicas y pubis izquierdo incompleto.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Barungoyot, Khulsan, Desierto del Gobi, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Kileskus aristotocus* (Averianov *et al.*, 2010)

**Holotipo.** ZIN PH 5/117, maxilar derecho incompleto. El material referido consta de un premaxilar izquierdo (ZIN PH 6/117), fragmento posterior de surangular izquierdo (ZIN PH 7/117), metacarpal izquierdo II (ZIN PH 8/117), falange manual izquierda II-1 (ZIN PH 9/117), metatarso izquierdo I (ZIN PH 10/117), metatarso izquierdo III (ZIN PH 11/117), segunda falange izquierda del segundo dígito del pedal (ZIN PH 12/117), pedal falange ungueal (ZIN PH 13/117).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Itat, Cantera de Berezovsk, 2 km al sur de la aldea de Nikol'skoe, distrito de Sharypovo, territorio de Krasnoyarsk, Siberia occidental, Rusia.

**Rango temporal.** Batoniano.

*Kinnareemimus khonkaenensis* (Buffetaut *et al.*, 2009)

**Holotipo y material referido.** PW5A-100, tercer metatarsal izquierdo incompleto, con el extremo distal y parte del eje. El material referido comprende un extremo distal de un tercer metatarsal derecho (PW5A-107); la parte media de un tercer metatarsal izquierdo (PW5A-103); el extremo proximal de un tercer metatarsal izquierdo (PW5A-104); el extremo proximal de un tercer metatarso derecho (PW5A-131); un segundo metatarso izquierdo completo (PW5A-101); un segundo metatarso izquierdo casi completo (PW5A-105); el extremo proximal de un cuarto metatarso izquierdo (PW5A102); un cuarto

metatarso derecho completo (PW5A106); dos extremos proximales del cuarto metatarso (PW5A-108, 109); siete falanges pedales más o menos completas (PW5A-115, 116, 117, 118, 119, 120, 121); una falange ungueal pedal incompleta (PW5A-122); una tibia derecha completa (PW5A-110); una tibia izquierda completa (PW5A-111); el extremo proximal de un fíbula izquierdo (PW5A-112); el extremo proximal de un pubis izquierdo (PW5A-114); el extremo proximal del pubis derecho (PW5A-113); un centro dorsal (PW5A-123); una vértebra caudal incompleta (PW5A-124); un centro caudal anterior (PW5A-130); un centro caudal medio (PW5A-125); y cuatro centros caudales distales (PW5A-126, 127, 128, 129).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Sao Khua, Localidad Phu Wiang 5, distrito de Phu Wiang, provincia de Khon Kaen, Tailandia.

**Rango temporal.** Cretácico Inferior.

*Kol ghuva* (Turner *et al.*, 2009)

**Holotipo.** IGM 100/2011, pie completo que incluye un tarso distal indeterminado, metatarsales I, II, III, IV con los dedos del pie completo y el metatarsal V parcial.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Ukhaa Tolgod, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Liaoningornis longidigitris* (Hou, 1997)

**Holotipo.** V11303. 1-2, esqueleto parcialmente completo con un esternón completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Ciudad de Beipiao, Provincia de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Limenavis patagonica* (Clarke *et al.*, 2001)

**Holotipo.** PVL 4731 consta de una parte del eje y el extremo distal del húmero, extremos proximal y distal de la ulna; extremo proximal del radio, extremos proximal y

distal del carpometacarpo, radio, la mayor parte de la falange proximal del dedo II, incluido el extremo distal, y varios fragmentos indeterminados.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Allen, Salitral Moreno, Provincia de Río Negro, Argentina.

**Rango temporal.** Campaniano-Maastrichtiano.

*Linhenykus monodactylus* (Xu *et al.*, 2011a)

**Holotipo.** IVPP V17608, esqueleto postcraneal parcial que incluye 4 vértebras cervicales parciales, 3 vértebras dorsales parciales, 5 vértebras sacras parciales, 13 vértebras caudales, un chevron anterior o medio fragmentario, parte del escapulocoracoide izquierdo, un esternón casi completo, los extremos distales del húmero derecho y la ulna izquierda, el radio izquierdo, los metacarpales izquierdos II y III y las falanges del dedo izquierdo II, parte del metacarpal derecho II, la falange derecha II-1 incompleta y falange derecha II-2 completa, parte del ilion izquierdo, el extremo proximal del pubis izquierdo, los fémures y tibias derecho e izquierdo casi completos, partes de los complejos astrágalo-calcáneo derecho e izquierdo, el metatarso izquierdo casi completo, el extremo del metatarsal derecho IV, y todas las falanges del pie izquierdo distintas de IV-4 y IV-5, aunque las falanges II-2, III-1 y III-3 se conservan sólo parcialmente.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Wulansuhai, Inner Mongolia, China.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Linhevenator tani* (Xu *et al.*, 2011b)

**Holotipo.** LH V0021, esqueleto parcialmente articulado que comprende el cráneo y la mandíbula, seis vértebras dorsales anterior y media, escápula derecha y húmero derecho, isquion izquierdo y derecho incompletos, fémur izquierdo, pie izquierdo casi completo y otros huesos fragmentarios

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Wulansuhai, Bayan Mandahu, Localidad “North Canyon”, Wulatehouqi, Inner Mongolia, China.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Mahakala omnogovae* (Turner *et al.*, 2007)

**Holotipo.** IGM 100/1033, esqueleto casi completo compuesto por los dos frontales, maxilar izquierdo parcial, dentario y esplenial derecho parcial, ectopterigoideo izquierdo, pterigoideo parcial derecho, cuadrado parcial izquierdo, diente aislado, ambas extremidades anteriores (escápula derecha e izquierda, húmero, ulna, radios y porciones de los metacarpales y falanges) y ambas extremidades posteriores (fémur izquierdo, tibia izquierda y derecha, y fíbula y metatarsos).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Tögrögiin Shiree, Ömnögov, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Mei long* (Xu y Norell, 2004)

**Holotipo.** IVPP V12733, un esqueleto casi completo y completamente articulado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Lujiatun, Shangyuan, ciudad de Beipiao, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Microraptor zhaoianus* (Xu *et al.*, 2000)

**Holotipo.** El material tipo (IVPP V 12330) es un esqueleto parcialmente completo, mientras que los materiales referidos complementan la anatomía faltante (BMNHC PH881, CAGS 20-8-001 y CAGS 20-7-004).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiufotang, Xiasanjiazi, condado de Chaoyang, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Hauteriviano-Aptiano.

*Microvenator celer* (Ostrom, 1970)

**Holotipo.** AMNH 3041, esqueleto parcialmente completo que incluye varios huesos craneales, parte de al menos 23 vértebras de todas las regiones de la columna, cuatro costillas, coracoides izquierdo, húmero izquierdo, radio y ulna, falanges manuales, fragmentos de ambos iliones, ambos pubis, ambos fémures y tibias, fíbula izquierda parcial, astrágalo izquierdo, dos falanges del pie y varios fragmentos indeterminados.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Cloverly, localidad 33-1, SW 1/4 seg. 26, T.7N, R.16E, Condado de Wheatland, Montana.

**Rango temporal.** Aptiano-Albiano.

*Mirischia asymmetrica* (Naish *et al.*, 2004)

**Holotipo.** SMNK 2349 PAL, esqueleto parcialmente completo que comprende material postcraneal.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Santana, Región de Araripina, Chapada do Araripe, Pernambuco, noreste de Brasil.

**Rango temporal.** Albiano.

*Mononykus olecranus* (Perle *et al.*, 1993)

**Holotipo y material referido.** IGM 107/6. Esqueleto parcialmente completo con cráneo fragmentario que conserva la caja craneana, una porción del maxilar derecho y un diente; ocho vértebras cervicales y ocho dorsales; la primera, parte de la segunda y la última vértebra sacra; y una vértebra caudal proximal; ambas extremidades anteriores; coracoides izquierdo incompleto, ambas escápulas y esternón; tres extremos proximales de las costillas; la porción acetabular del ilion izquierdo y ambas porciones proximales del pubis; ambos fémures, tibiotarso izquierdo y parcial derecho, extremo proximal de la fíbula derecha, porciones proximales y distales de los metatarsos izquierdos II-IV, falanges de los dedos izquierdos II-IV, metatarsales izquierdos I y falanges, porción distal de los metatarsales derechos II y IV, y varias falanges del pie derecho. El material referido (MPC-D 100/206) se basa en siete vertebras caudales y de la extremidad trasera izquierda (Lee *et al.*, 2019).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Bugin Tsav, sur de Gobi Aimak, suroeste de Mongolia.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Nanshiungosaurus brevispinus* (Dong, 1979)

**Holotipo.** IVPP V4731U, serie de vértebras cervicales, dorsales y sacras articuladas y una cintura pélvica parcialmente completa con la excepción del ilion y el pubis derecho.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nanxiong, pueblo de Dapingcun, comuna de Shuikou, China.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Neimongosaurus yangi* (Zhang *et al.*, 2001)

**Holotipo y material referido.** L H V0001, caja craneana parcial, extremo anterior del dentario derecho y la mayor parte de la columna axial excepto el atlas, algunas vértebras dorsales medias y posteriores y las vértebras caudales más distales; los elementos de la cintura pectoral y de las extremidades anteriores que incluyen el escapulocoracoides izquierdo y parcialmente el derecho, la fúrcula, ambos húmeros y el radio izquierdo; los elementos de la cintura pélvica y de las extremidades posteriores incluyen ilion parcial izquierdo y derecho, fémures y tibias, tarsales distales 3 y 4 izquierdos, y la mayoría de los elementos del pie izquierdo. El material referido consta de un sacro compuesto por seis vértebras articuladas con ambos iliones (L H V0008).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Iren Dabasu, Sanhangobi, Sunitezuoqi, Nei Mongol, China.

**Rango temporal.** Cenomaniano.

*Nemegtomykus citus* (Lee *et al.*, 2019)

**Holotipo.** MPC-D 100/203, esqueleto parcialmente completo que incluye elementos postcraneales parcialmente desarticulados: seis vértebras dorsales, dos vértebras sacras, 21 vértebras caudales, cinco costillas dorsales, escapulocoracoides izquierdo casi completo, ilion izquierdo casi completo, ilion derecho parcial, pubis izquierdo parcial, fémur



izquierdo completo, tibiotarso izquierdo completo, tibia derecha parcial, fíbula izquierda casi completa, tarsometatarso izquierdo con metatarsales II y IV, y falanges pedales izquierdas aisladas III-1, IV-1 y IV- 2 así como sea posible II-1 y II-2. El material referido consiste en un posible elemento pélvico, fémur derecho casi completo, tibia derecha parcial que se articula con la fíbula, astrágalo izquierdo parcial con tarsometatarso, extremos distales de los metatarsales derechos II, III y IV, y posibles falanges del pie derecho II -1 y IV-1 (MPC-D 100/207).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Altan Uul III, provincia de Ömnögovi, Mongolia.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Neuquenornis volans* (Chiappe y Calvo, 2004)

**Holotipo.** MUCPv-142, esqueleto articulado que preserva la porción posterior del cráneo, húmero, ulna y radio incompleto, la mayor parte del carpometacarpo derecho, la porción craneal del esternón, fúrcula, coracoides incompletos y escápula izquierda, cinco vértebras torácicas fragmentarias, fémures incompletos, tibiotarso y tarsometatarso, varias falanges pedales y fragmentos indeterminados.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Bajo de la Carpa, Campus de la Universidad Nacional del Comahue, Ciudad de Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Santoniano-Coniaciano.

*“Neuquenraptor + Unenlagia”* (*sensu* Gianechini *et al.*, 2018)

- *Unenlagia comahuensis* (Novas y Puerta, 1997)

**Holotipo.** MCF PVPH 78, tres vértebras presacras, tres vértebras dorsales, sacro, escápula izquierda, humero izquierdo, ambos iliones y pubis, isquion derecho, fémur derecho, y tibia izquierda.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Potezuelo, área Sierra del Portezuelo, Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Turoniano-Coniaciano.

- *Unenlagia paynemili* (Calvo *et al.*, 2004)

**Holotipo y material referido.** MUCPv 349, representado por el humero y el pubis izquierdos. Los materiales referidos constan de una vértebra dorsal (MUCPv 416), porción posterior del ilion derecho (MUCPv 409), y falanges manuales y pedales (MUCPv 343 y MUCPv 415).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Portezuelo, sitio fosilífero Futalognko, Lago Barreales, Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Turoniano-Coniaciano.

- *Neuquenraptor argentinus* (Novas y Pol, 2005)

**Holotipo.** MCF PVPH 77, consiste en una porción proximal del radio izquierdo, fémur derecho, porción distal de la tibia junto con el astrágalo y calcáneo izquierdos, y pie izquierdo que incluye el metatarso y la mayoría de las falanges de los dedos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Portezuelo, área Sierra del Portezuelo, Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Turoniano-Coniaciano.

*Nothronychus graffami* (Zanno *et al.*, 2009)

**Holotipo.** UMNH VP16420, esqueleto postcraneal casi completo que consta de dos vértebras cervicales, nueve vértebras dorsales, un sacro completo y 20 vértebras caudales, ambas escápulas, ambos coracoides, ambos húmeros, ulna, radios, gran parte de la mano, incluido tres metacarpales y numerosas falanges y garras manuales, ambos iliones, ambos isquiones, pubis, fémures, tibias y fibulas, así como un pie casi completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Tropic Shale, Condado Kane, UT, EE. UU.

**Rango temporal.** Turoniano.

*Nqwebasaurus thwazi* (de Klerk *et al.*, 2000)

**Holotipo.** AM 640, esqueleto parcialmente completo que incluye material craneano y postcraneano.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Kirkwood, Provincia Eastern Cape, Sudafrica.

**Rango temporal.** Berriasiano-Valanginiano.

*Ornitholestes hermanni* (Osborn, 1903)

**Holotipo.** AMNH FARB 619, esqueleto parcialmente completo que consta de material craneano y postcraneano.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Cantera Bone Cabin, Wyoming, Estados Unidos.

**Rango temporal.** Kimmeridgiano-Titoniano.

*Ornithomimus edmonticus* (Sternberg, 1933)

**Holotipo.** *Ornithomimus edmonticus* (RTMP 95.110.1) consta de 2 cráneos con postcráneo, 2 cráneos parciales con postcráneo, 8 postcráneos incompletos (ver Makovicky y Kobayashi, 2004).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Dinosaur Park, Alberta, Canada.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Oviraptor philoceratops* (Osborn, 1924)

**Holotipo.** AMNH FR 6517, esqueleto parcial al cual se asocia una nidada de 15 huevos.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Omnogov, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Pamparaptor micros* (Porfiri *et al.*, 2011)

**Holotipo.** MUCPv 1163, representado por un pie izquierdo que incluye metatarsales II-IV, y varias falanges pedales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Portezuelo, costa norte del Lago los Barreales, Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Turoniano-Coniaciano.

*Parvicursor remotus* (Karhu y Rautian, 1996)

**Holotipo.** PIN 4487/25, esqueleto incompleto que comprende fragmentos de las regiones dorsal, sacra y caudal de la columna vertebral, pelvis parcial, miembro posterior derecha e izquierda parcial.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Barungoyot, localidad de Khulsan, sur de Gobi Aimak, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano medio.

*Patagonykus puertai* (Novas, 1996)

**Holotipo.** PVPH 37, dos vértebras dorsales incompletas, sacro incompleto, dos vértebras caudales proximales y dos distales; coracoides izquierdo y derecho incompletos, extremos proximal y distal de ambos húmeros, porciones proximales derechas de la ulna y radio, y porción distal de la ulna izquierda, carpometacarpo articulado y primera falange del dedo 1 de la mano derecha; falange ungueal incompleta probablemente correspondiente al dígito 1; porciones de ilion, extremos proximales de isquion y porciones de pubis; porciones proximal y distal del fémur derecho y extremo distal del izquierdo; extremos proximal y distal de ambas tibias fusionados con tarsales proximales; metatarsos II y III fusionados con el tarso distal III; y varias falanges pedales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Portezuelo, área Sierra del Portezuelo, Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Turoniano-Coniaciano.

*Patagopteryx deferrariisi* (Alvarenga y Bonaparte, 1992)

**Holotipo y material referido.** MACN-N-03, incluye restos de cinco vértebras cervicales, once vértebras dorsales, sinsacro, dos vértebras caudales, porciones de las cinturas escapular y pélvica, y parte de los miembros anterior y posterior. Respecto al material referido, incluye varios materiales craneanos y postcraneanos (MACN-N-10, MACN-N-11, MACN-N-14, MACN-N-48).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación bajo de la Carpa, Campus Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina.

**Rango temporal.** Coniaciano-Santoniano.

*Pedopenna daohugouensis* (Xu y Zhang, 2005)

**Holotipo.** IVPP V12721, extremidad posterior derecha parcial y estructuras tegumentarias asociadas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Daohugou, Localidad de Daohugou, Nei Mongol, norte de China.

**Rango temporal.** Jurásico medio-tardío.

*Pelecanimimus polyodon* (Pérez-Moreno *et al.*, 1994)

**Holotipo.** MCCM-LH 7777, esqueleto parcialmente completo y articulado que incluye cráneo, cintura pectoral completa (incluidas las dos placas esternales osificadas), ambas extremidades anteriores y manos completas, todas las vértebras cervicales, tres vértebras dorsales más anteriores y tres vértebras dorsales posteriores, y varias costillas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Calizas de La Huérguina, Yacimiento fósil Las Hoyas, Municipio de La Cierva, Cuenca, España.

**Rango temporal.** Barremiano.

*Pengornis houi* (Zhou *et al.*, 2008)

**Holotipo.** IVPP V15336, esqueleto casi completo y en articulación parcial que carece únicamente del esternón, los huesos pélvicos y parte de la extremidad anterior izquierda más distal.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiufotang, Dapingfang, Chaoyang, Liaoning, China.

**Rango temporal.** Hauteriviano-Aptiano.

*Philovenator curriei* (Xu *et al.*, 2012)

**Holotipo.** IVPP V10597, extremidad posterior parcialmente completa.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Wulansuhai, localidad “North Canyon”, Wulatehouqi, Nei Mongol, China.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Proceratosaurus bradleyi* (Woodward, 1910)

**Holotipo.** NHM R 4860, cráneo y mandíbulas parciales, hioides y fragmentos de costillas cervicales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Gran Oolite, Minchinhampton, Gloucestershire, Inglaterra.

**Rango temporal.** Batoniano.

*Pyroraptor olympius* (Allain y Taquet, 2000)

**Holotipo y material referido.** MNHN BO001, una falange ungueal completa del segundo dígito del pedal izquierdo. Los materiales referidos constan de una segunda falange del segundo dígito pedal derecho (MNHN BO002), segundo metatarsal izquierdo (BO003), una falange ungueal completa del segundo dígito pedal derecho (BO004), ulna derecha (BO005), dientes (BO014 y BO015), varios elementos de falanges pedales (MNHN BO006, BO007, BO008, BO009, BO010), falange manual (BO011), extremo distal del primer metacarpal (BO012), radio derecho (BO013), vértebra caudal anterior (BO016) y vértebra dorsal (BO017).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Areniscas fluvio-lacustres, Begudian, La Boucharde, Bouches-du-Rhone, Francia.

**Rango temporal.** Campaniano-Maastrichtiano.

*Qiupalong henanensis* (Xu *et al.*, 2011)

**Holotipo.** HGM 41HIII-0106, un esqueleto parcial desarticulado, que incluye ilion, pubis, isquion parcial, y miembro posterior derecho (tibia, metatarsianos y falanges).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Qiupa, Qiupa, condado de Luanchuan, provincia de Henan, China.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Qiupanykus zhangi* (Lü *et al.*, 2018)

**Holotipo.** HGM 41HIII-0101, esqueleto incompleto que comprende la mayoría de los elementos axiales posteriores y la mayoría de los elementos de las extremidades posteriores.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Qiupa, Guanping, Ciudad Qiupa, Condado de Luanchuan de la provincia de Henan, China.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Rahonavis ostromi* (Forster *et al.*, 1998)

**Holotipo y material referido.** UA 8656, el espécimen consta de una vértebra cervicodorsal, seis dorsales, seis sacras fusionadas y 13 vértebras caudales con chevrones; ilion, pubis, isquion, fémur, tibias y fíbula izquierdas y derechas; tarso y metatarso derechos y pie izquierdo casi completo; escápula izquierda, ulna derecha y radio derecho. Los materiales referidos constan de ulna derecha completa (FMNH PR 2821), húmero distal derecho e izquierdo (FMNH PA 746 y UA 9604), y dentario izquierdo parcial (FMNH PA 740).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Maevarano, Localidad MAD 93-18, cerca del pueblo de Berivotra, Cuenca Mahajanga, noroeste de Madagascar.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Rinchenia mongoliensis* (Barsbold, 1986)

**Holotipo.** MPC-D 100/32-A, esqueleto parcialmente completo que carece de vértebras caudales distales, manos, pubis distal, isquion distal y la mayoría de los elementos de la extremidad posterior.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Altan Uul II, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano-Maastrichtiano.

*Sapeornis chaoyangensis* (Zhou y Zhang, 2002)

**Holotipo.** IVPP V12698, esqueleto poscraneal que comprende algunas vértebras, pigóstilo, cintura pectoral, fúrcula, extremidades anteriores, cintura pélvica y extremidad posterior. Los materiales referidos se basan en dos esqueletos casi completos (IVPP V13275 y IVPP V13276).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiufotang, Áreas de Shangheshou y Dapingfang, ciudad de Chaoyang, provincia de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Aptiano.

*Saurornithoides mongoliensis* (Osborn, 1924)

**Holotipo.** AMNH FR 6516, cráneo con mandíbula articulada y esqueleto postcraneal parcial asociado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Bayan Zag, Omnogov Aimag, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Saurornitholestes langstoni* (Sues, 1978)

**Holotipo.** TMP 74.10.5, espécimen incompleto que comprende restos craneanos y postcraneales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Judith River, Dinosaur Provincial Park, Alberta, Canada.



**Rango temporal.** Campaniano.

*Segnosaurus galbinensis* (Perle, 1979)

**Holotipo.** GIN 100/80, esqueleto parcial.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Baynshire, Mongolia.

**Rango temporal.** Cenomaniano-Santoniano.

*Shanag ashile* (Turner *et al.*, 2007)

**Holotipo.** IGM 100/1119, maxilar derecho casi completo, dentario y esplenial parcial.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Öösh, localidad Öösh, Mongolia.

**Rango temporal.** Berriasiano-Barremiano.

*Shenzhousaurus orientalis* (Ji *et al.*, 2003)

**Holotipo.** NGMC 97-4-002, esqueleto parcial conservado que carece de extremidades posteriores distales, la cola distal y las extremidades anteriores (excepto parte de la mano derecha) y la cintura pectoral.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, sitio fósil de Sihetun, Beipiao, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Shishugounykus inexpectus* (Qin *et al.*, 2019)

**Holotipo.** IVPP V23567, un esqueleto parcial que incluye varios elementos craneales (posible frontal derecho parcial y parietal derecho parcial, frontal izquierdo parcial, angular derecho parcial y articular derecho), tres vértebras dorsales, cuatro vértebras sacras, tres vértebras caudales, escápula derecha parcial, húmero izquierdo parcial, ulna y radio derechos parciales, mano derecho casi completo, ilion izquierdo parcial, isquion y pubis, fémur derecho completo, fémur izquierdo parcial, tibias izquierdas

y derechas casi completas, fíbula izquierda y derecha parcial, tarsal distal, metatarsales II y III izquierdo parciales, falanges pedales izquierdas III-1 y 2, IV-1, 2 y 4, y algunos fragmentos de costillas y piezas no identificables.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Shishugou, Wucaiwan, Cuenca Junggar, Xinjiang, República Popular de China.

**Rango temporal.** Caloviano-Oxfordiano.

*Shuvuuia deserti* (Chiappe *et al.*, 1998)

**Holotipo.** El material tipo consta de un esqueleto parcial (MGI 100/975), mientras que los materiales referidos son varios y terminan de complementar la anatomía de este pequeño taxón (MGI N 100/99, MGI 100/1001, MGI 100/977 y MPD 100/120).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Tö grö giin Shiree y Ukhaa Tolgod, Gobi Aimak, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Sinocalliopteryx gigas* (Ji *et al.*, 2007)

**Holotipo.** JMP-V-05-8-01, esqueleto que completo y articulado

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, lechos de Jianshangou, Beipiao, provincia occidental de Liaoning, noreste de China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Sinornithoides youngi* (Russell y Dong, 1993)

**Holotipo.** IVPP V9612, esqueleto parcial que consiste en elementos craneales y vertebras cervicales y dorsales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Ejinhoro, Cuenca de Ordos, China.

**Rango temporal.** Aptiano-Albiano.

*Sinornithomimus dongi* (Kobayashi y Lü, 2003)

**Holotipo.** IVPP–V11797–10, esqueleto parcialmente completo que carece de las vértebras caudales más posteriores.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Ulansuhai, cerca de Ulan Suhai en Alashanzuo Banner, Región Autónoma de Nei Mongol de China.

**Rango temporal.** Aptiano-Albiano.

*Sinornithosaurus millenii* (Xu *et al.*, 1999)

**Holotipo.** IVPP V12811, esqueleto parcialmente completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Sihetun, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Sinosauropteryx prima* (Ji y Ji, 1996)

**Holotipo.** El espécimen tipo se basa en un esqueleto completo, dividido longitudinalmente en parte y contraparte (NGMC 2123, NIGP 127586). Los materiales referidos consisten en dos esqueletos casi completos (NIGP 127587 y NIGP 127587).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Región de Sihetun-Jianshangou, cerca de Beipiao, Liaoning, República Popular de China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Sinotyrannus kazuoensis* (Ji *et al.*, 2009)

**Holotipo.** KZV-001, esqueleto parcial y desarticulado, que incluye la parte frontal del cráneo, tres vértebras dorsales, ilion, tres falanges manuales articuladas y otros elementos fragmentarios.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiufotang, localidad Dachengzi, Kazuo, China.

**Rango temporal.** Aptiano.

*Sinovenator changii* (Xu *et al.*, 2002)

**Holotipo.** IVPP V12615, esqueleto parcial y desarticulado que consta de elementos craneales y postcraneales. Respecto al material referido, se trata de un esqueleto postcraneal incompleto y desarticulado (IVPP V12583).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Lujiatun y Yanzigou, Shanyuan, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Songlingornis linghensis* (Hou *et al.*, 1997)

**Holotipo.** IVPP V10913, esqueleto incompleto que carece de cabeza y extremidad anterior.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiufotang, Boluochi, Chaoyang, provincia de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Hauteriviano-Aptiano.

*Struthiomimus altus* (Lambe, 1902)

**Holotipo y material referido.** NMC 930, esqueleto parcial. Hasta la fecha se conocen 13 colecciones sobre este taxon, 10 de Canada y 3 de Nuevo Mexico.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Judith River, lado sur del río Red Deer en Jenner Ferry Crossing, aproximadamente a 18 km al este de Dinosaur Provincial Park, Alberta.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Suzhousaurus megatherioides* (Li *et al.*, 2007)

**Holotipo.** FRDC-GSJB-99, esqueleto postcraneal parcial asociado que incluye 10 vértebras dorsales parciales, costillas dorsales incompletas, escapulocoracoides derecho casi complete, húmero derecho completo, pedúnculo púbico del ilion izquierdo, pubis izquierdo y derecho parciales y varios fragmentos no identificados. El material referido (FRDC-GSJB-2004-001) consta de varios elementos postcraneales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Cuenca de Yujingzi, provincia noroccidental de Gansu, República Popular de China.

**Rango temporal.** Aptiano-Albiano.

*Talos sampsoni* (Zanno *et al.*, 2011)

**Holotipo.** UMNH VP 19479, esqueleto postcraneal parcial que incluye porciones vértebras dorsales, sacras y caudales, ulna izquierda, fragmentos adicionales de las extremidades anteriores, una pelvis parcial y extremidades posteriores izquierda y derecha parcial.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Kaiparowits, localidad Utah, Utah.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Tanycolagreus topwilsoni* (Carpenter *et al.*, 2005)

**Holotipo.** TPII 2000-09-29, esqueleto parcial que incluye material craneano y postcraneal. Los materiales referidos constan de una mano parcial y un premaxilar (AMNH 587 y UMNH 7821).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Morrison, Wyoming, USA.

**Rango temporal.** Kimmeridgiano.

*Tarbosaurus bataar* (Malle, 1955)

**Holotipo.** PIN 551-1, espécimen con cráneo. Hasta la fecha se han referido 25 colecciones a esta especie (Hurum y Sabath, 2003).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Nemegt, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano-Maastrichtiano.

*Teratophoneus curriei* (Carr *et al.*, 2011)

**Holotipo.** El material tipo incluye un cráneo parcial y varios elementos postcraneales pertenecientes a un solo individuo, aunque se incluyen más de un número de colección (BYU 8120/9396, BYU 8120/9397, BYU 826/9402, BYU 9398 y BYU 13719).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Kaiparowits, en lo que ahora es el Monumento Nacional Grand Staircase-Escalante, Utah. EE.UU

**Rango temporal.** Campaniano.

*Therizinosaurus cheloniformis* (Maleev, 1954)

**Holotipo.** PIN 551/483, elementos del miembro anterior.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Nemegt, Mongolia.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Tianyuraptor ostromi* (Zheng *et al.*, 2010)

**Holotipo.** STM1 -3, esqueleto casi completo y articulado que carece de la porción distal de la cola.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Yixian, Dawangzhangzi, Lingyuan, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Titoniano.

*Troodon formosus* (Leidy, 1856)

**Holotipo.** ANSP 9259, consta de un diente.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Judith River, Judith River badlands, Montana. EE.UU

**Rango temporal.** Campaniano.

*Tsaagan mangas* (Norell *et al.*, 2006)

**Holotipo.** IGM 100/1015, cráneo con mandíbula y ocho vértebras cervicales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadokhta, Sublocalidad Xanadu, Ukhaa Tolgod, Ömnögov, Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Tugulusaurus faciles* (Dong, 1973)

**Holotipo.** IVPP V 4025, esqueleto postcraneal fragmentario que comprende vértebras caudales, una costilla dorsal, los primeros dedos de ambas manos y miembros posteriores parciales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Lianmugin, Wuerho, Xinjiang, China.

**Rango temporal.** Valanginiano-Albiano.

*Tyrannosaurus rex* (Osborn, 1905)

**Holotipo.** El material tipo (CM 9380) consiste en un esqueleto casi completo compuesto por material craneano y postcraneano. Respecto a los materiales referidos, estos son numerosos, y algunos consisten en materiales muy completos (ver Brochu, 2003; Currie, 2003).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** El material tipo proviene de la Formación Hell Creek, Montana, USA.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Utahraptor ostrommaysorum* (Kirkland *et al.*, 1993)

**Holotipo e hipodigma.** El material tipo (CEU 184v.86) consiste en una falange pedal derecha, mientras que el hipodigma consta de una ungueal manual del primer dígito (CEU184v.294), tibia (CEU 184v.260), lagrimal (CEU 184v.83), premaxilar (CEU 184v400), unguales manuales (BYU 13068 y BYU 9438), vértebra caudal media (BYU 9429) y dos vertebras caudales distales (BYU 9435-9436).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Cedar Mountain, Utah.

**Rango temporal.** Barremiano.

*Velociraptor mongoliensis* (Osborn, 1924)

**Holotipo.** AMNH 6515, cráneo con mandíbula inferior, dos falanges manuales (falange I-1 y I-2), y dos fragmentos de huesos indeterminados.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Djadoktha, Shabarakh Usu, Republica popular de Mongolia.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Vorona berivotrensis* (Forster *et al.*, 1996)

**Holotipo.** UA 8651, tibiotarso distal izquierdo en articulación con el tarsometatarso. El material referido consta de una extremidad derecha parcialmente completa (FMNH PA 715).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Maevarano, localidad MAD93-18, Cuenca Mahajanga, Madagascar.

**Rango temporal.** Campaniano.

*Xiaotingia zhengi* (Xu *et al.*, 2011)

**Holotipo.** STM 27-2, esqueleto articulado y parcialmente completo, y que carece de la pelvis y miembros posteriores, y la mayoría de las vértebras caudales.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Tiaojishan, Linglongta, Jianchang, Liaoning occidental, China.

**Rango temporal.** Oxfordiano.

*Xiongguanlong baimoensis* (Li *et al.*, 2009)

**Holotipo.** FRDC-GS JB16-2-1, cráneo completo sin mandíbula inferior, serie vertebral presacra completa, ilion derecho parcial y fémur derecho.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Grupo Xinminpu, área White Ghost Castle field, cuenca Yujingzi, Gansu, China

**Rango temporal.** Aptiano-Albiano.



*Xixianykus zhangii* (Xu *et al.*, 2010)

**Holotipo.** XMDFEC V0011, esqueleto postcraneal articulado parcial que incluye cinco vértebras dorsales posteriores, un sinsacro completo, dos vértebras caudales anteriores, algunas costillas dorsales y gastralía, ambos iliones, pubis e isquion derechos, y la mayor parte de la extremidad posterior derecha.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Majiacun, Zhoujiagou, Yangcheng, condado de Xixia, Provincia de Henan.

**Rango temporal.** Coniaciano-Campaniano.

*Xixiasaurus henamensis* (Lü *et al.*, 2010)

**Holotipo.** HGM 41HIII-0201, consiste en un cráneo parcial, una porción anterior de la mandíbula inferior y porciones centrales de la ulna y el radio, y una mano derecho parcial con el primer dedo completo.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Majiacun, pueblo de Songgou, ciudad de Zhangying de Wuliqiao, región noreste del condado de Xixia.

**Rango temporal.** Coniaciano-Campaniano.

*Xiyunykus pengi* (Xu *et al.*, 2018)

**Holotipo.** IVPP V22783, esqueleto parcialmente completo y desarticulado que consiste en fragmentos craneanos, tres vértebras cervicales, cuatro vértebras dorsales, tres vértebras caudales, escápulocoracoides, humero, radio, fémur, tibia, y metatarsal III,

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Sección superior del Grupo Tugulu, área de Wucaiwan, Cuenca Junggar, Xinjiang, China.

**Rango temporal.** Barremiano-Aptiano.

*Yanornis martini* (Zhou y Zhang, 2001)

**Holotipo.** IVPP V12558, individuo casi completo y articulado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiutotang, Ciudad de Chaoyang y condado de Yixian, provincia de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Aptiano.

*Yixianornis grabau* (Zhou y Zhang, 2001)

**Holotipo.** IVPP V12631, individuo casi completo y articulado con impresiones de plumas.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Jiutotang, Qianyang, condado de Yixian, provincia de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Aptiano.

*Zanabazar junior* (Barsbold, 1974)

**Holotipo.** IGM 100/1, consiste en un cráneo y mandíbula parcial, seis vértebras sacras y once vértebras caudales, y la parte distal de la extremidad trasera derecha (ver Norell *et al.*, 2009).

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Nemegt, Bugiin Tsav, Omnogov Aimag, Mongolia.

**Rango temporal.** Maastrichtiano.

*Zhenyuanlong suni* (Lü y Brusatte, 2015)

**Holotipo.** JPM-0008, esqueleto casi completo y articulado.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Sihedang del condado de Jianchang, provincia de Liaoning, China.

**Rango temporal.** Barremiano-Aptiano.

*Zuolong sellei* (Choiniere *et al.*, 2010)

**Holotipo.** IVPP V15912, esqueleto parcialmente completo que consta de un premaxilar izquierdo; maxilar izquierdo; cuadrado izquierdo; cuadradoyugal derecho e izquierdo; escamoso izquierdo; ectopterigoides derecho e izquierdo; pterigoideo izquierdo;

lagrimal izquierdo; frontal parcial; parietal parcial; postorbital izquierdo; un diente premaxilar y dos dientes del maxilar o dentario; cinco vértebras cervicales, cuatro vértebras dorsales, cinco vértebras sacras y ocho vértebras caudales; húmero derecho; radio y ulna izquierdo; una ungueal manual completa; ilion izquierdo; pubis derecho e izquierdo; fémures derecho e izquierdo; tibia derecha; fíbula derecha; metatarsales derechos II-IV; tres falanges pedales, y una falange pedal ungueal.

**Procedencia estratigráfica y geográfica.** Formación Shishugou, Wucaiwan, Xinjiang, China.

**Rango temporal.** Caloviano-Oxfordiano.

## **2) LISTA DE CARACTERES**

### **1- Forma de las plumas en los miembros anteriores:**

0: simétricas

1: asimétricas

### **2- Forma de la órbita:**

0: circular en vista lateral o dorsolateral

1: elongada dorsoventralmente

### **3- Postorbital, proyección del proceso anterior dentro de la órbita:**

0: no se proyecta dentro de la órbita, proceso suborbital ausente

1: proyectado dentro de la órbita, proceso suborbital presente y grande en adultos y pequeño y no pronunciado en sub-adultos

2: proyectado dentro de la órbita, proceso suborbital presente y grande en subadultos y adultos

### **4- Postorbital, forma del proceso anterior (frontal) en vista lateral:**

0: recto

1: curvado anterodorsalmente, de modo que el borde dorsal de la barra temporal sea cóncavo dorsalmente

### **5- Orientación de la barra ventral del postorbital:**

0: paralela al cuadrado, fenestra temporal inferior de forma rectangular

1: orientación fuertemente oblicua con respecto al cuadrado, yugal y postorbital próximos o en contacto con el cuadroyugal, de manera que constriñen la fenestra temporal inferior.

2: orientado anteroventralmente en relación con los ejes largos del cuadrado y lagrimal, ángulo del eje largo postorbital de la rama ventral con el eje lagrimal largo (si el lagrimal es aproximadamente vertical) mayor de 30 grados

**6- Forma y posición de la cresta otosfenoidal:**

0: vertical sobre el basiesfenoide y proótico, sin bordear un receso neumático agrandado

1: cresta bien desarrollada, delgada, y de forma descéntrica, formando el borde anterior de un receso neumático agrandado

**7- Ubicación de la cresta interfenestralis:**

0: confluyente con la superficie lateral del proótico y el opostótico

1: deprimida distintivamente dentro de la abertura del oído medio

**8- Receso subótico (fosa neumática ventral a la fenestra ovalis):**

0: ausente

1: presente

**9- Receso del basiesfenoide:**

0: presente, entre el basiesfenoide y el basioccipital

1: completamente dentro del basiesfenoide

2: ausente

**10- Forma de la apertura posterior del receso basiesfenoide:**

0: simple

1: dividida en dos forámenes pequeños y circulares por una delgada barra ósea

**11- Neumatización de la base del proceso cultriforme:**

0: altamente no neumatizada

1: expandida y neumatizada (bulla paraesfenoidal presente)

**12- Dirección de proyección del proceso basipterigoides:**

0: proyección ventral o anteroventral

1: proyección lateroventral

2: proyección lateral

**13- Forma del proceso basipterigoides:**

0: bien desarrollados, extendidos como procesos distintivos desde la base del basiesfenoide

1: procesos abreviados o ausentes

**14- Neumatización de los procesos basipterigoides:**

0: ausente o muy sutil, procesos sólidos

1: procesos huecos, invadidos por un receso neumático (receso timpánico anterior y / o receso del basiesfenoide)

**15- Recessos basipterigoides sobre las superficies dorsolaterales de los procesos basipterigoides:**

0: ausente

1: presente

**16- Depresión del receso neumático sobre el proótico:**

0: ausente

1: presente como una fosa dorsalmente abierta sobre el proótico/opistótico

2: presente como una cavidad profunda y posterolateralmente dirigida

**17- Recesso timpánico accesoria dorsal a la cresta interfenestralis:**

0: ausente

1: presente como una pequeña abertura

2: extensa y con neumatización indirecta

**18- Recesso timpánico posterior (caudal):**

0: ausente

1: presente como una abertura sobre la superficie anterior del proceso paraoccipital

2: extendida dentro del opistótico posterodorsalmente a la fenestra ovalis y confluyente con esta última fenestra

**19- Locación y forma de la salida de los nervios craneales X-XII:**

0: al ras con la superficie del exoccipital

1: ubicados juntos en una depresión poco profunda similar a un tazón

2: ubicados juntos en una profunda depresión en forma de embudo

**20- Extensión y articulación del proceso maxilar de la maxila:**

0: en contacto con el nasal formando el borde posterior de las narinas

1: proceso maxilar reducido de manera que la maxila participa ampliamente del borde de las narinas

2: proceso maxilar extendido posteriormente, separando a la maxila del nasal, posteriormente a las narinas

**21- Morfología de la barra internarial:**

0: redondeada

1: plana

**22- Margen crenulado sobre el borde bucal del premaxilar:**

0: ausente

1: presente

**23- Posición del margen posterior de las narinas:**

0: ubicado más anteriormente con respecto al borde rostral de la fosa anteorbital

1: cerca del mismo nivel o suprayacente a la misma

**24- Sínfisis premaxilar:**

0: aguda, con forma de “V”

1: redondeada, con forma de “U”, los primeros dos dientes orientados mediolateralmente y el tercer y cuarto diente orientados parasagitalmente

2: redondeada, con forma de “U”, fila completa de dientes orientada mediolateralmente

**25- Paladar secundario:**

0: corto

1: largo, con amplios estantes palatinos en el maxilar

2: extremadamente alargado, que se extiende al menos hasta el nivel del alveolo 4

**26-Maxilar, plataforma palatina, línea media ventral, proyección "similar a un diente":**

0: ausente, plataforma palatina plana

1: presente

**27- Fenestra maxilar (fenestra antorbital accesoria):**

0: ausente

1: presente, la fenestra ocupa menos de la mitad del área deprimida entre los márgenes anteriores de la fosa antorbitaria y la fenestra antorbitaria.

2: presente, fenestra grande y ocupa la mayor parte del espacio entre los márgenes anteriores de la fenestra antorbital y la fosa

**28- Ubicación de la fenestra maxilar:**

0: situada en el borde rostral de la fosa anteorbital

1: situada posteriormente a dicho borde



**29- Fenestra promaxilar (fenestra antorbital terciaria):**

0: ausente

1: presente

**30- Neumatización del nasal:**

0: sin neumatización o pobremente neumatizado

1: con extensas fosas neumáticas, especialmente a lo largo del borde posterodorsal de la narina

2: con 2-3 aberturas neumáticas grandes, colocadas en una fosa, en la superficie lateral sobre la fenestra antorbital, que conduce a una extensa cavidad neumática interna

**31- Contribución del yugal y postorbital para la barra postorbital:**

0: contribuyen de igual manera para formar la barra postorbital

1: proceso ascendente de yugal reducido y proceso descendente de postorbital alargado ventralmente

**32- yugal, altura dorsoventral debajo de la fenestra temporal inferior:**

0: alto, dos veces o más tan alto dorsoventralmente como ancho transversalmente

1: muy corto, con forma de varilla yugal

**33- Yugal, receso neumático en la esquina posteroventral de la fosa antorbital:**

0: presente

1: ausente

**34- Foramen medial del yugal sobre la superficie medial y ventral a la barra postorbital:**

0: presente

1: ausente

### **35- Forma del cuadradoyugal:**

0: sin proceso horizontal posterior al proceso ascendente (forma de "L" invertida)

1: con proceso posterior horizontal (es decir, forma de "T" o "Y" invertida)

### **36- Fusión del yugal y cuadradoyugal:**

0: ausente

1: presente, no distinguibles uno del otro

### **37- Cresta supraorbital:**

0: ausente

1: cresta dorsal a la orbita

2: con expansión lateral anterior y dorsal a la orbita

### **38- Foramen o forámenes grandes abiertos lateralmente en el ángulo del lacrimal:**

0: ausente

1: presente, la extensión de la neumaticidad se limita al hueco parcial del hueso en la región donde se unen las ramas anterior y ventral

2: presente y extenso, completamente hueco el hueso donde se unen las ramas anterior y ventral

### **39- Proceso posterodorsal del lagrimal:**

0: ausente, lagrimal está invertido en forma de "L" o "7" en vista lateral

1: presente, lagrimal en forma de "T" en vista lateral

2: presente pero reducido, proceso anterodorsal mucho más largo que el proceso posterodorsal

### **40- Exposición del prefrontal en vista dorsal:**

0: exposición dorsal grande similar a la del lagrimal, forma gran parte del borde orbital y generalmente separa o casi separa el frontal y el lagrimal

1: muy reducido en tamaño, no expuesto ampliamente a lo largo del borde orbital y permite un amplio contacto entre frontal y lagrimal

2: ausente

#### **41- Forma de los frontales en vista dorsal:**

0: 0: triangular, estrechando anteriormente como una cuña entre nasales

1: rectangular, termina abruptamente anterior, sutura con nasal orientada transversalmente

#### **42- Frontal, contorno de la emarginación anterior de la fosa supratemporal:**

0: recto o ligeramente curvado

1: fuertemente sinusoidal y llegar al proceso postorbital

#### **43- Frontal, forma de articulación entre el proceso postorbital y el margen orbital frontal en vista dorsal:**

0: transición suave desde el margen orbital

1: claramente delimitado del margen orbital

#### **44- Frontal, forma del margen lateral de la sutura lagrimal (o prefrontal):**

0: suave

1: con muesca discreta

#### **45- Parietales, forma de la superficie dorsal y presencia de cresta (s) sagital (es):**

0: bordes laterales planos de la cresta, fenestra supratemporal, cresta sagital (o crestas) ausentes

1: convexo con cresta sagital muy baja (o crestas) a lo largo de la línea media

2: convexo con cresta sagital bien desarrollada (o crestas)

**46- Parietales, fusión de los elementos izquierdo y derecho:**

0: sin fusionar

1: fusionado en la línea media en sub-adultos y adultos (cuando se conoce)

**47- Proceso descendente del escamoso:**

0: dorsoventral o ligeramente oblicuo, esencialmente paralelo al eje del cuadrado

1: anteroposterior, casi perpendicular al eje del cuadrado

**48- Contacto del proceso descendente con el cuadradoyugal:**

0: presente

1: ausente, el escamoso no entra en contacto con el cuadrado yugal

**49- Plataforma posterolateral sobre el escamoso sobresaliendo a la cabeza del cuadrado:**

0: ausente

1: presente

**50- Orientación del eje del cuadrado:**

0: vertical

1: fuertemente inclinado anteroventralmente de modo que el extremo ventral se encuentre muy por delante del extremo dorsal

**51- Forma de la superficie lateral del eje del cuadrado:**

0: recto, sin ningún proceso prominente que se proyecta lateralmente; foramen del cuadrado no visible en la vista lateral

1: con un proceso amplio y triangular a lo largo del borde lateral del eje en contacto con el escamoso y el cuadrado yugal por encima de un foramen del cuadrado agrandado, que a menudo es parcial o mayormente visible en la vista lateral

**52- Forma del foramen magnum:**

0: subcircular, ligeramente más ancho que alto

1: ovalado, más alto que ancho

**53- Cóndilo occipital, ancho mediolateral y altura dorsoventral del cuello que une el cóndilo al resto de la caja cerebral:**

0: aproximadamente el mismo ancho y alto que el cóndilo

1: restringido en ancho y alto en relación con el cóndilo

**54- Forma del proceso paraoccipital:**

0: alargado mediolateralmente y delgado dorsoventralmente en comparación con la longitud mediolateral, con bordes dorsales y ventrales casi paralelos

1: proceso corto mediolateralmente, dorsoventral profundo en comparación con la longitud mediolateral, con extremo distal convexo

**55- Procesos paroccipitales, orientación en vista posterior:**

0: recto, se proyecta lateralmente o ligeramente posterolateralmente

1: hacia abajo, el extremo distal se curva ventralmente y es colgante

**56- Proceso paroccipital, orientación del borde dorsal:**

0: recto

1: torcido anterolateralmente en el extremo distal

**57- Ectopterigoides, forma de la abertura en la fosa neumática en la superficie ventral:**

0: apertura restringida en relación con la fosa

1: fosa ampliamente abierta

**58- Ectopterigoides, receso dorsal:**

0: ausente

1: presente

**59- Pterigoides, morfología de la brida posterior para la articulación con el cuadrado y el epipterigoideo:**

0: bien desarrollo

1: reducido en tamaño o ausente

**60- Palatino y ectopterigoides, articulación entre los dos huesos:**

0: ausente, los dos huesos separados entre sí por el pterigoideo

1: presente, los dos huesos contactan entre sí

**61- Palatino, proceso yugal:**

0: presente, palatino en forma tetradiado

1: ausente, palatino en forma trirradiado

**62- Tamaño de la fenestra suborbital:**

0: grande, similar en longitud anteroposterior a la longitud anteroposterior de la órbita

1: reducido en tamaño (menos de un cuarto de longitud orbital) o ausente

**63- Dentario, forma de la región de la sínfisis en vista dorsal o ventral:**

0: Región sinfisial del dentario amplia y recta, con márgenes paralelos

1: ligeramente recurvada medialmente

2: fuertemente recurvado medialmente

**64- Dentario, orientación del margen dorsal de la región de la sínfisis en vista lateral:**

0: en línea con el resto del margen dorsal (alveolar) del dentario

1: hacia abajo en relación con el resto del margen dorsal

**65- Mandíbula inferior, prominencia coronoidea (generalmente ubicada en el surangular):**

0: ausente

1: presente

**66- Dentario, contribución al margen dorsal de la fenestra mandibular externa:**

0: ausente o leve, sin proceso discreto posterodorsal

1: presente, con discreto proceso posterodorsal por encima del extremo anterior de la fenestra

2: presente y extenso, con un proceso posterodorsal alargado que se extiende sobre la mayor parte de la fenestra

**67- Dentario, morfología de la superficie lateral:**

0: superficie labial del dentario plano

1: con cresta lateral y dentro de la serie dental

**68- Forma del dentario:**

0: subtriangular en vista lateral, con profundidad dorsoventral expandiéndose posteriormente

1: en forma de correa en vista lateral, con bordes subparalelos dorsal y ventral y una profundidad dorsoventral constante en toda su longitud

**69- Dentario, forámenes neurovasculares primario en la superficie lateral, disposición:**

0: forámenes distintos pero superficiales

1: los distintos forámenes se encuentran dentro de un surco profundo y afilado a través de las regiones media y posterior del dentario

**70- Mandíbula inferior, fenestra mandibular externa, forma:**

0: ovalada

1: subdividida por un proceso anterior espinoso del surangular

**71- Mandíbula inferior, fenestra mandibular interna (abertura entre esplenial y prearticular en la superficie medial de la mandíbula), tamaño y forma:**

0: pequeño y con forma de hendidura

1: grande y redondeado

**72- Surangular, foramen en la superficie lateral del surangular anterior a la articulación mandibular:**

0: ausente

1: presente pero pequeño

2: presente y grande, aproximadamente el 30% de la profundidad dorsoventral del surangular posterior

**73- Exposición del esplenial en vista lateral:**

0: no muy expuesto en la superficie lateral de la mandíbula

1: expuesto como un triángulo ancho entre el dentario y el angular en la superficie lateral de la mandíbula

**74- Mandíbula inferior, osificación coronoidea, presencia y forma:**

0: presente como un hueso triangular grande (fusionado con el supradentario)

1: presente pero reducido a una fina férula

2: ausente

**75- Articular, proceso medial alargado y delgado que emana del proceso retroarticular (puede proyectarse medialmente, posteromedialmente o dorsomedialmente):**

0: ausente

1: presente

**76- Articular, proceso retroarticular, presencia y forma:**



0: presente, corto y robusto, con una región distinta entre el glenoide y la porción del proceso retroarticular a la que se unen los depresores de la mandíbula

1: presente, alargado y esbelto

2: presente pero extremadamente reducido, sin margen (o muy corto) entre la región glenoidea y de inserción muscular

**77- Mandíbula inferior, superficie articular glenoidea para la mandíbula, longitud anteroposterior:**

0: aproximadamente tan largo como los cóndilos cuadrados distales

1: dos o más largos que los cóndilos cuadrados distales, lo que permite el movimiento anteroposterior de la mandíbula

**78- Premaxilar, dientes:**

0: presente

1: ausente

**79- Dentición del premaxilar, tamaño del segundo diente del premaxilar:**

0: aproximadamente equivalente en tamaño a otros dientes premaxilares

1: notablemente más grande que el tercer y cuarto diente del premaxilar

**80- Maxilar, dientes:**

0: presente

1: ausente

**81- Dientes del maxilar y del dentario, aserración:**

0: presente en todos los dientes conocidos

1: algunos dientes sin aserración en la carena mesial (anterior) (excepto en la base tal como *S. mongoliensis*)

2: todos los dientes conocidos sin aserración en las carenas mesial y distal

**82- Dientes del maxilar y del dentario, tamaño:**

0: grandes

1: pequeños (25 o más dientes en el dentario cuando se observa una serie completa)

**83- Dientes del dentario, implantación:**

0: en alvéolos separados

1: colocados en una ranura abierta

**84- Dientes del maxilar y del dentario, aserración (dentículos):**

0: grande

1: pequeño

**85- Dientes del maxilar y dentario, aserración, forma:**

0: simple, convexo y aproximadamente perpendicular al eje largo del diente

1: grande, en forma de gancho y apuntando hacia la punta de la corona en la carena distal y a menudo también en la carena mesial

**86- Dientes del maxilar y del dentario, constricción entre raíz y corona:**

0: presente

1: ausente, raíz y corona confluentes

**87- Dientes del dentario, espacio entre dientes:**

0: espaciado uniformemente a lo largo de la fila de los dientes

1: dientes del dentario anteriores más pequeños, más numerosos y más apesados que los de la mitad de la fila de los dientes

**88- Dentario, placas interdientales, forma:**

0: placas internas distintas ausentes (aunque probablemente haya un homólogo de las placas)

1: placas interdentes claramente delimitadas medialmente entre los dientes

**89- Coronas de los dientes premaxilares, posición de la carena mesial:**

0: a lo largo del margen mesial del diente, sección transversal del diente sub-ovalada a sub-circular

1: girado distalmente en los dientes premaxilares 1 y 2, de modo que los dientes anteriores tienen una sección transversal asimétrica (en forma de D, con superficie labial muy convexa y superficie lingual plana, con espacio estrecho entre las carenas mesial y distal)

2: girado distalmente en todos los dientes premaxilares, de modo que todos los dientes tienen forma de D en sección transversal.

**90- Vértebras cervicales, cantidad:**

0:  $\leq 10$

1: 12 o más

**91- Axis, epipófisis, forma:**

0: ausente o poco desarrollado como un pequeño montículo piramidal, que no se extiende más allá del borde posterior de las postzigapófisis

1: reborde grande, rugoso y dirigido posteriormente, que se extiende mucho más allá de las postzigapófisis

**92- Axis, espina neural, forma de la porción dorsal:**

0: ensanchada transversalmente

1: comprimido mediolateralmente

**93- Vértebras cervicales, epipófisis, posición:**

0: colocado distalmente en las postzigapófisis, por encima de las facetas postzigapofisiales

1: colocado proximalmente, anterior a las facetas postzigapofisiales

**94- Vértebras cervicales, posición del centro en las vértebras cervicales anteriores:**

0: termina a nivel o anterior a la extensión posterior del arco neural

1: se extiende más allá del límite posterior del arco neural

**95- Vértebras cervicales, proceso carotídeo en vértebras cervicales posteriores:**

0: ausente

1: presente

**96- Vértebras cervicales, forma de la superficie articular anterior del centro cervical anterior:**

0: aproximadamente tan alto como ancho o más alto

1: significativamente más ancho que alto

2: más ancho que alto y más alto lateralmente que medialmente (en forma de riñón), con canal neural emarginando la cara dorsal

**97- Vértebras cervicales, espinas neurales, forma en vista dorsal:**

0: anteroposteriormente largo

1: corto y centrado en el arco neural, dando al arco una forma de "X" en vista dorsal

**98- Vértebras cervicales, número de forámenes neumáticos en la superficie lateral del centro:**

0: uno a cada lado

1: dos a cada lado

**99- Vértebras cervicales y del tronco anterior, forma:**

0: anfipláticas o débilmente opistocélicas (superficie anterior plana o débilmente convexa, superficie posterior plana o débilmente cóncava)

1: fuertemente opistocélicas (la superficie anterior es convexa y la superficie posterior cóncava)

2: al menos parcialmente heterocélicas

**100- Vértebras dorsales, hipapófisis en vértebras del tronco anterior:**

0: ausente o muy pequeño

1: grande y pronunciado

**101- Vértebras dorsales, parapófisis en las vértebras del tronco posterior, forma:**

0: al ras con el arco neural

1: claramente proyectado en pedicelos

**102- Vértebras dorsales, articulaciones del hipófeno-hipantro:**

0: ausente

1: presente

**103- Vértebras dorsales, zigapófisis opuestas en la misma vértebra:**

0: a tope o casi en contacto entre sí por encima del canal neural, hipófenos opuestos (si está presente) se encuentran para formar una sola estructura (lámina o proyección rectangular)

1: zigapófisis colocadas claramente lateralmente al canal neural e hipófenos (si están presentes) separados como dos láminas muy espaciadas, que están unidas medialmente por una red de hueso insertada

2: zigapófisis colocadas claramente lateral al canal neural e hipófenos (si están presentes) separados como dos láminas muy espaciadas, que están separadas medialmente por un surco profundo (la red insertada del hueso en el estado 1 está ausente)

**104- Vértebras cervicales, neumaticidad:**

0: ausente

1: presente

**105- Vértebras dorsales, procesos transversales de dorsales anteriores, forma:**

0: largo (en dirección mediolateral) y delgado (en dirección anteroposterior)

1: corto (en dirección mediolateral), ancho (en dirección anteroposterior) y solo ligeramente inclinado

**106- Vértebras dorsales, espinas neurales, expansión mediolateral del extremo dorsal:**

0: ausente

1: presente, expandido para formar "espina en forma de tabla"

**107- Vértebras dorsales, cicatrices de ligamentos interespinosos, posición:**

0: terminan en el vértice de las espinas neurales

1: terminan por debajo del ápice de la espina neural

**108- Vértebras sacras, cantidad:**

0: 5 o menos

1: 6

2: 7

3: 8

4: 9

5:10

6:11 o más

7:15 o más

**109- Vértebras sacras, fusión de zigapófisis:**

0: ausente o zigapófisis parcialmente fusionadas entre sí pero que aún conservan la morfología de las estructuras discretas originales

1: zigapófisis presentes, completamente fusionadas que forman una cresta sinuosa en vista dorsal

**110- Centro de vértebras sacras, superficie ventral de las sacras posteriores, forma:**

0: suavemente redondeado, convexo

1: ventralmente aplanado, a veces con surco poco profundo

2: centro fuertemente contraído transversalmente, superficie ventral aquillada

**111- Vértebras sacras, forámenes neumáticos en las superficies laterales del centro:**

0: ausente en las vértebras sacras

1: presente solo en sacras anteriores

2: presente en todas las sacras

**112- Vértebras sacras, morfología de la cara articular posterior del último centro sacro:**

0: plano o ligeramente cóncavo

1: convexo

**113- Vértebras caudales, cambio en la morfología de los caudales libres a lo largo de la cola:**

0: presente, con un punto de transición distinto desde centros más cortos con procesos transversales largos en sentido proximal hasta centros más largos con procesos transversales pequeños o sin procesos distalmente

1: ausente, vértebras de forma homogénea, sin punto de transición

**114- Vértebras caudales, ubicación del punto de transición a lo largo de la cola:**

0: comienza distal a la décima vértebra caudal

1: entre la séptima y décima vértebra caudal

2: o proximal a la séptima vértebra caudal

**115- Vértebras caudales, morfología del centro caudal anterior:**

0: alto, ovalado en sección transversal

1: con centros en forma de caja en caudales I-V

2: centro caudal anterior comprimido lateralmente con quilla ventral

**116- Vértebras caudales, espinas neurales, forma:**

0: simple, indiviso

1: separada en ala anterior y posterior a lo largo de gran parte de la secuencia caudal

**117- Vértebras caudales, espinas neurales en caudales distales (distal aproximadamente hasta la caudal 15), forma:**

0: presente como una cresta baja

1: ausente

2: ausente y la ubicación de la columna se reemplaza por el surco de la línea media en el centro del arco neural

**118- Vértebras caudales, longitud de las prezigapófisis de las caudales distales:**

0: entre 1/3 y toda la longitud del centro

1: extremadamente largo (hasta 10 segmentos vertebrales de largo en algunos taxones)

2: fuertemente reducido o ausente, terminan aproximadamente en el nivel anterior del centro

3: prezigapófisis presentes, pero de tamaño insignificante, que sujetan la superficie posterior del arco neural de las vértebras precedentes, postzigapófisis insignificantes (esto es una autapomorfía de *Ichthyornis dispar*)

**119- Vértebras caudales, cantidad:**

0: más de 40

1: 35-40

2: 25-35

3: 8-25



4: menos de 8 vértebras caudales libres, cola muy corta

**120- Chevrones, forma de los chevrones de la parte proximal de la cola:**

0: largo y delgado, extremo proximal corto anteroposteriormente y eje cilíndrico

1: corto y robusto, extremo proximal alargado anteroposteriormente y cuerpo aplanado y en forma de placa

**121- Chevrones, forma de los chevrones de la parte distal de la cola:**

0: simple

1: bifurcados anteriormente

2: bifurcados en ambos extremos

**122- Costillas cervicales, eje:**

0: esbelto y más largo que la vértebra a la que se articula

1: ancho y más corto que la vértebra

2: extremadamente delgado y delgado, parecido a un cabello

**123- Procesos uncinados osificados:**

0: ausente

1: presente y sin fusionar hasta las costillas

2: presente y fusionado a las costillas

**124- Segmentos de costillas ventrales (esternales) osificados:**

0: ausente

1: presente

**125- Gastralía, segmento gastral lateral, tamaño:**

0: más corto que el medial en cada conjunto de gastral lateral-medial

1: más largo que el medial

**126- Esternón, placas esternales osificadas, fusión:**

0: placas ausentes, izquierda y derecha separadas en adultos

1: placas actual, izquierda y derecha fusionadas

**127- Esternón, proceso xifoides lateral posterior al margen costal:**

0: ausente

1: presente

**128- Esternón, surco en el borde anterior para la recepción de coracoides:**

0: presente

1: ausente

**129- Esternón, posición de la faceta articular para coracoides (las condiciones pueden estar determinadas por la posición de la faceta articular del coracoides en taxones):**

0: anterolateral o más lateral que anterior

1: casi anterior

**130- Fúrcula, hipocleido:**

0: ausente

1: presente como tubérculo

2: presente como un proceso alargado

**131- Escápula, orientación del margen del acromion:**

0: continuo con la hoja

1: borde anterior evertido lateralmente con respecto a la hoja

**132- Coracoides, expansión de la superficie posterolateral ventral a la fosa glenoidea:**

0: sin expandir

1: borde posterolateral del coracoides expandido para formar una fosa subglenoidea triangular limitada lateralmente por un tubérculo coracoideal agrandado

**133- Escápula y coracoides, fusión:**

0: ausente, dos huesos separados

1: presente, dos huesos fusionados en escápulocoracoides

**134- Coracoides, forma en vista lateral:**

0: subcircular, con la hoja ventral poco profunda

1: subcuadrangular, con la hoja ventral extensa

2: hoja ventral poco profunda con proceso posteroventral alargado

3: altura más del doble que ancho, coracoides en forma de puntal

**135- Escápula y coracoides, forma de su articulación:**

0: forma un arco continuo en las vistas anterior y posterior

1: coracoides con inflexión medial en relación con la escápula, escápulocoracoides en forma de "L" en vista lateral

**136- Escápula y coracoides, fosa glenoidea, orientación de la superficie articular:**

0: caras posterior o posterolateralmente

1: caras lateralmente

**137- Escápula, longitud comparada con la longitud del húmero:**

0: más largo

1: aproximadamente la misma longitud o más corta

**138- Húmero, cresta deltopectoral, extensión y morfología:**

0: extremo proximal grande y distinto del húmero cuadrangular o triangular en vista anterior

- 1: cresta deltopectoral menos pronunciada, formando un arco en lugar de ser cuadrangular
- 2: cresta deltopectoral muy débilmente desarrollada, extremo proximal del húmero con bordes redondeados
- 3: cresta deltopectoral extremadamente larga y rectangular

**139- Húmero, cresta deltopectoral, forma de superficie anterior:**

- 0: suave
- 1: con una cicatriz muscular distinta cerca del borde lateral a lo largo del extremo distal de la cresta para la inserción del músculo bíceps

**140- Ulna, proceso del olecranon, tamaño:**

- 0: poco desarrollado
- 1: bien desarrollado
- 2: ausente

**141- Ulna, morfología de la superficie articular distal (cóndilo dorsal y tróclea dorsal en aves):**

- 0: plano
- 1: superficie convexa, semilunada

**142- Ulna, morfología de la superficie proximal:**

- 0: una sola faceta articular continua
- 1: dividido en dos fosas distintas (una convexa, la otra cóncava) separadas por una cresta mediana

**143- Carpo proximal lateral, forma en vista proximal:**

- 0: cuadrangular
- 1: triangular

**144- Carpales distales en contacto con metacarpales, número:**

0: dos carpales separados, uno que cubre la base del metacarpal I (y quizás en contacto con el metacarpal II) y el otro que cubre la base del metacarpal II

1: un solo carpal distal que cubre los metacarpales I y II

**145- Carpal distal semilunar, tamaño:**

0: bien desarrollado, que cubre todos los extremos proximales de los metacarpales I y II

1: pequeño, cubre aproximadamente la mitad de la base de los metacarpales I y II

2: cubre las bases de todos los metacarpales

3: cubre MC II y MC III

**146- Metacarpal I, longitud:**

0: menos de la mitad de la longitud del metacarpal II

1: aproximadamente la mitad de la longitud (~ 50-70%) del metacarpal II

2: subigual en longitud al metacarpal II

**147- Tercer dígito manual, tamaño:**

0: presente y grandes, falanges presentes

1: reducido a no más que una férula metacarpiana

**148- Ungueales manuales, curvatura:**

0: muy curvado, margen flexor profundamente cóncavo

1: débilmente curvado, margen flexor poco cóncavo (el tercer ungueal puede ser recto)

2: todos los ungueales manuales rectos

**149- Ungueales manuales, tamaño de la ungueal en el dígito I comparado con los otros ungueales manuales en la mano:**

0: generalmente de tamaño similar

1: claramente más grande

**150- Ungueales manuales, una cresta transversal inmediatamente dorsal a la superficie articular ('labio próximodorsal'):**

0: ausente

1: presente

**151- Ilion, proceso preacetabular, esquina anteroventral, forma:**

0: el margen ventral subtriangular del proceso preacetabular es poco cóncavo

1: subcuadrado con margen anterior recurvado, el margen ventral del proceso preacetabular es profundamente cóncavo, de modo que la región abierta entre el pedúnculo púbico y la región anteroventral del proceso preacetabular define gran parte de un círculo

2: proceso fuertemente ganchudo

**152- Ilion, proceso preacetabular, longitud:**

0: aproximadamente tan largo como el proceso postacetabular

1: marcadamente más largo (más de 2/3 de la longitud total del ilion) que el proceso postacetabular

2: hoja postacetabular mucho más larga que el proceso postacetabular

**153- Ilion, morfología del margen anterior del proceso preacetabular:**

0: suavemente redondeado o recto

1: extremo anterior fuertemente convexo, lobulado

2: puntiagudo en la esquina anterodorsal con borde anteroventral cóncavo

3: claramente cóncava dorsalmente

**154- Ilion, cresta supracetabular sobre ilion, forma:**

0: presente como un proceso separado del antitrocánter y formando una "capucha" sobre la cabeza femoral

1: reducido, pero aún separado del antitrocánter, no formando "capucha"

2: ausente

**155- Ilión, proceso postacetabular, forma del extremo distal:**

0: cuadrado

1: acuminado

2: cuadrado, con el margen posterior casi vertical que es casi equivalente en profundidad al margen anterior del proceso preacetabular

**156- Ilión, hojas postacetabulares opuestas, orientación en vista dorsal:**

0: subparalelos entre sí

1: divergen posteriormente entre sí

**157- Ilión, tubérculo a lo largo del borde dorsal del ilión dorsal o ligeramente posterior al acetábulo:**

0: ausente

1: presente

**158- Ilión, fosa de brevis, forma:**

0: poco incrustado en el hueso, el estante brevis sobresale fuertemente medialmente

1: incrustado profundamente en el hueso, con la lámina lateral y la plataforma brevis medial curvándose ventralmente para demarcar la fosa profundamente cóncava

**159- Ilión, antitrocánter, forma:**

0: ausente o poco desarrollado

1: prominente

**160- Ilión, fosa cuppedicus delimitadora de la cresta, extensión:**

0: termina anterior al acetábulo o se curva ventralmente hacia el extremo anterior del pedúnculo púbico

1: se extiende mucho hacia atrás y confluye o casi confluye con el borde acetabular

**161- Ilion, fosa cuppedicus, forma:**

0: profundamente insertado en las superficies anterior y lateral del pedúnculo púbico, con un borde dorsal pronunciado

1: reducida, fosa poco profunda o plana, con poco o ningún borde dorsal sobresaliente

2: ausente

**162- Isquion, proceso posterior medial prominente a lo largo del borde posterior del hueso:**

0: ausente, borde posterior del hueso recto

1: presente

**163- Isquion, morfología del eje distal a la región acetabular (obturador):**

0: extremadamente similar a una varilla, diámetro medio del eje 30-50% del diámetro medio del pubis

1: diámetro del eje medio en forma de varilla 60-100% diámetro del eje medio del pubis

2: ancho, plano y en forma de placa, diámetro del eje medio mayor que el diámetro del eje medio del pubis

**164- Isquion, orientación del eje:**

0: recto

1: curvado anteriormente en el extremo ventral

2: enganchado posteriormente en el extremo ventral

**165- Isquion, morfología de la superficie de la cara lateral de la hoja isquiática:**

0: plano o ligeramente redondeado



1: cóncavo

2: con cresta longitudinal que subdivide la superficie lateral en anterior (incluida el proceso obturador) y posterior

**166- Isquion, proceso obturador del isquion:**

0: ausente

1: proximal en posición (punto medio del proceso colocado a menos del 30% de la longitud total del isquion)

2: ubicado cerca de la mitad del eje isquiático (punto medio del proceso posicionado en aproximadamente el 40-50% de la longitud total del isquion)

3: ubicado en el extremo distal del isquion (punto medio del proceso colocado distal al punto medio del isquion)

**167- Isquion, proceso obturador, contacto con el pubis:**

0: ausente

1: presente

**168- Isquion, foramen obturador o muesca en la porción proximal del proceso obturador:**

0: presencia de foramen cerrado

1: muesca abierta presente (es decir, un foramen que ya no está completamente cerrado)

2: ausencia de muesca o foramen

**169- Isquion, tubérculo isquiático ("cicatriz semicircular") ventral al pedúnculo ilíaco en el margen posterior del extremo proximal del isquion:**

0: estructura ausente o potencialmente homóloga presente como un surco

1: presente como una protuberancia convexa en la superficie posterior del isquion

2: presente como un reborde rugoso, ovoide o triangular cuya superficie lateral está deprimida con respecto al resto del isquion

**170- Isquion, longitud del hueso:**

0: más de dos tercios de la longitud del pubis

1: dos tercios o menos de la longitud del pubis

**171- Isquion, morfología de los extremos distales de los isquiones opuestos:**

0: forman una sínfisis

1: se acercan unos a otros, pero no forman una sínfisis

2: ampliamente separados

**172- Isquion, extremo distal, expansión relativa al eje medio:**

0: presente, resultando en una "bota" isquiática

1: "bota" isquiática ausente

**173- Isquion, tubérculo en el borde anterior del hueso:**

0: ausente

1: presente

**174- Pubis, orientación del eje cuando está en articulación:**

0: proyectado anteroventralmente (propúbico)

1: orientación vertical a moderadamente posterior

2: proyección posteroventral (opistopúbica)

3: apresado contra el isquion

**175- Pubis, bota púbica, proyección anterior de la bota en relación con la proyección posterior:**

0: igual en tamaño o proceso anterior más grande que proceso posterior

- 1: proceso anterior pequeño, aproximadamente 10-40%
- 2: proceso anterior completamente ausente, proceso posterior grande
- 3: procesos anterior y posterior ausentes (es decir, bota presente, pero sin proyecciones anterior y posterior distintas)

**176- Pubis, estante en el eje proximal a la sínfisis ("delantal púbico"):**

- 0: se extiende medialmente desde la mitad del eje
- 1: el estante se extiende medialmente desde el borde anterior del eje
- 2: muy reducido (restringido al extremo distal del pubis) o ausente

**177- Pubis, curvatura del eje:**

- 0: ausente, eje recto
- 1: el extremo distal se curva anteriormente, la superficie anterior del eje es cóncava
- 2: el extremo distal se curva posteriormente, la superficie anterior del eje convexa

**178- Pubis, longitud de la sínfisis púbica:**

- 0: aproximadamente la mitad de la longitud del eje púbico
- 1: menos de 1/3 de la longitud del eje
- 2: muy reducido, restringido al extremo distal del pubis
- 3: ausente

**179- Sínfisis púbica, forma de contacto entre pubis opuestos distalmente:**

- 0: ambos pubis se encuentran extensamente
- 1: contacto entre el pubis interrumpido por una hendidura (foramen púbico)
- 2: sin contacto entre el pubis distalmente, delantal púbico ausente en esta parte del pubis, pero presente más proximalmente

**180- Fémur, cabeza, fóvea capitalis para la unión del ligamento capital:**

0: ausente o sutil

1: presente como una fóvea circular distinta ubicada en el centro de la superficie medial de la cabeza

**181- Fémur, interacción de los trocánteres mayor y menor:**

0: separados entre sí por una hendidura profunda

1: separados entre sí por una pequeña ranura

2: completamente fusionadas entre sí (ausentes como estructuras distintas), formando una cresta trocantérica

**182- Fémur, trocánter menor, forma en vista lateral:**

0: alariforme, se proyecta anteriormente como un reborde ancho que es anteroposteriormente más ancho que el trocánter mayor

1: reducido a aproximadamente el mismo ancho anteroposterior que el trocánter mayor, de sección transversal cilíndrica

**183- Fémur, cresta en la superficie lateral distal a los trocánteres mayor y menor (homólogo a la plataforma trocantérica):**

0: ausente o representado solo por una leve rugosidad o abultamiento

1: claramente elevado desde el eje como una cresta pronunciada en forma de montículo

**184- Fémur, cuarto trocánter:**

0: presente

1: ausente (o reducido a un margen sutil y apenas distinguible)

**185- Fémur, cresta trocantérica accesoria distal al trocánter menor:**

0: ausente

1: presente

**186- Fémur, cresta mesiodistal, forma:**

0: ausente o presente como una estructura sutil

1: presente como una cresta longitudinal pronunciada que se extiende proximalmente desde el cóndilo medial, que se ve que sobresale fuertemente del resto del margen medial del fémur en la vista posterior (es decir, es visible como un reborde ancho en la vista posterior)

**187- Fémur, surco flexor, morfología del extremo distal:**

0: abierto distalmente, confluyente suavemente con la superficie articular distal

1: cerrado distalmente por contacto entre cóndilos distales, separado de la superficie articular distal

**188- Fíbula, extensión distal:**

0: alcanza tarsales proximales

1: corto, se estrecha distalmente, y sin contacto con tarsales proximales

**189- Fíbula, margen medial del extremo proximal en vista proximal:**

0: cóncavo

1: plano

**190- Fíbula, fosa ovalada profunda, con márgenes bien definidos, en la superficie medial cerca del extremo proximal:**

0: ausente

1: presente

**191- Astrágalo y calcáneo, morfología de los cóndilos distales:**

0: cóndilos separados por surco indefinido y poco profundo

1: cóndilos separados por un surco tendoneal prominente en la superficie anterior

**192- Tibia, número de crestas cnemiales:**

0: cresta pronunciada simple

1: dos crestas (cresta principal con cresta anterior accesoria)

**193- Astrágalo, proceso ascendente, forma:**

0: alto y ancho, que cubre la mayor parte de la superficie anterior del extremo distal de la tibia (70% o más del ancho mediolateral de la superficie) y altura dorsoventral mayor que el doble de la altura del cuerpo principal del astrágalo

1: proceso corto y delgado, que cubre solo la mitad lateral de la superficie anterior de la tibia (incluye la condición terizinosauroide derivada en la que una extensión lateral del proceso ascendente entra en contacto con la fíbula) y la altura dorsoventral es inferior al doble de la altura del cuerpo principal del astrágalo

2: proceso ascendente alto, pero con una muesca medial que lo restringe al lado lateral de la cara anterior de la tibia distal

**194- Astrágalo, proceso ascendente, articulación con cóndilos distalmente:**

0: confluyente con la región condilar del astrágalo

1: separada de la región condilar por un surco transversal o fosa a través de la base

**195- Astrágalo y calcáneo, fusión:**

0: ausente, astrágalo y calcáneo no fusionados entre sí o con la tibia en adultos

1: presente, astrágalo y calcáneo fusionados entre sí, sin fusionar a la tibia

2: presente, astrágalo y calcáneo completamente fusionados entre sí y con la tibia

**196- Tarsales distales, fusión con metatarsales:**

0: ausente, tarsales distales y metatarsales separados

1: tarsales y metatarsales distal presentes fusionados en tarsometatarsos

**197- Metatarsales, fusión:**

0: ausente, metatarsales no coosificados

1: presente, metatarsales coosificados proximalmente

2: presente, metatarsales coosificados proximal y distalmente

3: presente, metatarsales coosificados proximal y distalmente, con fusión distal extrema y foramen vascular distal cerrado

**198- Metatarsal II, morfología del extremo distal:**

0: liso, no ginglimoide

1: con ginglimoide desarrollado que se extiende sobre la superficie del extensor, dando al extremo distal un perfil fuertemente cóncavo en la vista del extensor (anterior)

**199- Metatarsal III, morfología del extremo distal:**

0: liso, no ginglimoide

1: con ginglimoide desarrollado, la región articular lisa se extiende proximalmente sobre la superficie extensora y está ampliamente expuesta

**200- Metatarsal III, exposición de la diáfisis proximal en vista del extensor:**

0: expuesto de manera prominente entre MT II y MT IV a lo largo de todo el metapodio

1: diáfisis proximal de MT III contraído y mucho más estrecho que II o IV, pero aún expuesto a lo largo de la mayor parte del metapodio, subarctometatarso

2: muy pellizcado, no expuesto a lo largo de la sección proximal del metapodio, arctometatarso

3: parte proximal de MT III se perdió por completo

**201- Dígito del pedal II, falange ungueal y penúltima, morfología:**

0: similar a los de III

1: penúltima falange altamente modificada para hiperextensión extrema, ungueal más fuertemente curvada y significativamente más grande que la del dedo III

**202- Metatarsal II, sitio de la superficie articular para el metatarsal I:**

0: la mitad de la superficie medial del metatarsal II

- 1: la superficie posterior del cuarto distal
- 2: la superficie medial cerca del extremo proximal
- 3: la superficie medial en o cerca del extremo distal

**203- Metatarsal I, forma de extremo proximal:**

- 0: se atenúa proximalmente, la superficie articular del metatarsal II es una simple articulación a tope que se encuentra contra la diáfisis del metatarsal II
- 1: grande y robusto, similar a los de los metatarsal II-IV

**204- Metatarsal IV, grosor del eje:**

- 0: redondo o más grueso dorsoventralmente (dirección extensor-flexor) que ancho mediolateralmente en sección transversal
- 1: ensanchado mediolateralmente y plano en sección transversal

**205- Pie, simetría:**

- 0: simétrico
- 1: asimétrico con MTII delgado y MT IV muy robusto, sin brida

**206- Vértebras dorsales, espinas neurales en dorsales posteriores, forma en vista lateral:**

- 0: rectangular o cuadrado
- 1: longitud anteroposterior en forma de abanico de la espina que se expande dorsalmente

**207- Falange manual I-1, diámetro del eje:**

- 0: menor o aproximadamente igual al diámetro del eje del radio.
- 1: mayor que el diámetro del eje del radio.

**208- Angular, extensión en vista lateral:**



0: muy expuesta, sutura entre surangular y angular alcanza o casi alcanza el extremo posterior de la mandíbula

1: exposición reducida, la sutura entre surangular y angular no llega al extremo posterior de la mandíbula

**209- Surangular, reborde inclinado lateralmente a lo largo del borde dorsal del hueso para la articulación con el proceso lateral del cóndilo cuadrado lateral:**

0: ausente

1: presente

**210- Extremos articulares distales de los metacarpales I + II:**

0: ginglimoide

1: redondeado, liso

2: MC II ginglimoide y MC I con estante

**211- Radio y ulna, articulación entre sí:**

0: bien separados

1: con distinta adherencia o sindesmosis distal

**212- Mandíbulas superior e inferior, oclusión:**

0: oclusión en toda su longitud

1: diverge anteriormente debido a la torsión y la desviación hacia abajo del dentario (pronunciada desviación hacia abajo del margen bucal dentario hacia adelante)

**213- Cuadrado, exposición de la cabeza en vista lateral:**

0: ausente, cubierto por el escamoso lateralmente

1: presente, expuesto porque el cotilo cuadrado del escamoso que se abre lateralmente debido a una muesca ancha entre los procesos ventral y posterior

**214- Ilium, fosa brevis, orientación y exposición en vista lateral:**

0: caras principalmente ventralmente, pero es ampliamente visible en vista lateral (especialmente anteriormente)

1: caras principalmente ventral y medialmente, y está oscurecido en vista lateral en toda su longitud por una lámina lateral bien desarrollada del proceso postacetabular del ilion

**215- Trocánter menor del fémur, cresta vertical en superficie lateral:**

0: presente

1: ausente

**216- Fosa supratemporal, extensión sobre el escamoso:**

0: ausente, fenestra limitada lateral y posteriormente por el escamoso, sin fosa distintiva presente en la superficie dorsal del escamoso

1: presente, fosa distinta se extiende sobre la superficie dorsal del escamoso

**217- Dentario, dientes:**

0: presente en gran parte del hueso, dentario totalmente dentado

1: presente pero solo en el extremo anterior del dentario

2: ausente, dentario desdentado

**218- Coracoides, margen ventral (= anterior) del hueso anterior (= ventral) a glenoideo, forma:**

0: recto o ligeramente marcado por una muesca

1: profundamente marcado por una muesca pronunciada que separa el proceso glenoideo y postglenoideo, labio glenoideo evertido

**219- Articular, proceso retroarticular, orientación:**

0: apunta posteriormente

1: se curva suavemente posterodorsalmente

**220- Escápula, reborde sobre contrafuerte supraglenoideo:**

0: ausente

1: presente

**221- Lateroesfenoides, depresión (posiblemente neumática) en la superficie ventral del proceso postorbital del hueso:**

0: ausente

1: presente

**222- Caja cerebral, tuberosidades basales, ancho mediolateral de las tuberosidades conjuntas en relación con el cóndilo occipital:**

0: tan ancho o más ancho que el cóndilo occipital

1: más estrecho que el cóndilo occipital, reducido a un conjunto de pequeños procesos directamente debajo del cóndilo y separados por una muesca estrecha

2: tuberosidades ausentes

**223- Ilium, proceso postacetabular, morfología del borde dorsal:**

0: convexo o recto

1: porción ventral profundamente cóncava del proceso postacetabular (que aloja la plataforma de brevis medialmente) que se extiende posterior a la porción dorsal del proceso postacetabular como una estructura en forma de lengüeta

**224- Ilium, extremo posterior del proceso postacetabular, morfología en vista dorsal:**

0: termina en un extremo redondeado o cuadrado, debido a una plataforma de brevis que no se extiende más allá del margen posterior de la lámina lateral (superficie lateral) del proceso postacetabular

1: con plataforma de brevis lobulada que se proyecta más allá del extremo posterior de la lámina lateral del proceso postacetabular

**225- Falange pedal II-2, tubérculo flexor, forma:**

0: pequeño y asimétricamente desarrollado solo en el lado medial de la cresta vertical que subdivide la articulación proximal

1: talón largo y lobulado, con extensión de la cresta de la línea media que se extiende sobre su superficie dorsal

**226- Metatarsal IV, reborde longitudinal grande a lo largo de la superficie posterior o lateral del hueso:**

0: ausente

1: presente

**227- Isquion, proceso proximodorsal, forma:**

0: proceso pequeño, en forma de lengüeta o puntiagudo a lo largo del borde posterior del isquion

1: grande, en forma de gancho proximodorsalmente y separado del pedúnculo ilíaco del isquion por una muesca

**228- Pubis, tubérculo prominente en la superficie lateral del eje, aproximadamente en el punto medio del eje:**

0: ausente, eje liso

1: presente

**229- Isquion, proceso dorsal colocado distalmente a lo largo del borde posterior del eje:**

0: ausente

1: presente

**230- Isquion, proceso obturador, forma:**

0: en forma de lengüeta, con el extremo distal separado del eje por una muesca discreta

1: triangular, con extremo distal confluyente con el eje

**231- Isquion, morfología del proceso obturador triangular (solo en aquellos taxones con un proceso triangular como se define en el carácter 233):**

0: más largo proximodistalmente que ancho anteroposteriormente en el centro del proceso

1: más corto proximodistalmente que ancho anteroposteriormente en el centro del proceso, se asemeja a un triángulo alargado que se extiende anteriormente

**232- Metatarsal II, tubérculo a lo largo de la superficie extensora (asociado con la inserción del tendón del tibial del *m. tibialis cranialis* en Aves):**

0: ausente

1: presente, aproximadamente en el centro de la superficie proximodorsal del metatarsal II

2: presente, desarrollado en la superficie lateral del metatarsal II, en contacto con el metatarsal III o en el borde lateral del metatarsal III

**233- Ulna: relación de la longitud del fémur:**

0: sustancialmente menos de uno

1: igual o mayor que uno

**234- Maxilar, posición de la fenestra maxilar en relación con el margen ventral de la fosa antorbitaria:**

0: hace tope con el margen ventral

1: margen dorsal a ventral, aproximadamente en el punto medio dorsoventral de la fosa antorbitaria

2: dorsal lejano al margen ventral, dorsal al punto medio dorsoventral de la fosa antorbitaria

**235- Maxilar, profundidad dorsoventral del cuerpo principal del hueso (= proceso yugal) en el punto medio de la fenestra antorbital en comparación con la profundidad de todo el cráneo en este punto de medición:**

0: poco profundo, menos del 16% de la profundidad de todo el cráneo

1: entre el 16-22% de la profundidad del cráneo

2: profundo, más del 22% de la profundidad del cráneo

**236- Maxilar, fenestra maxilar, dentro de una fosa poco profunda, abierta posterior o posterodorsalmente, que a su vez se encuentra dentro de la fosa antorbitaria maxilar:**

0: ausente

1: presente

**237- Maxilar, proceso ascendente (= rama dorsal o proceso nasal), forma:**

0: prominente, expuesto medial y lateralmente

1: ausente o reducido a un proceso con ligera exposición medial y sin exposición lateral

**238- Maxilar, participación de la rama ventral del proceso nasal (= proceso ascendente) en el margen anterior de la fenestra antorbitaria (como se ve en vista lateral):**

0: presente extensamente

1: pequeña proyección dorsal del maxilar participa en el margen anterior

2: ninguna proyección dorsal del maxilar participa en el margen anterior

**239- Fenestra antorbital, composición del borde dorsal (cómo se ve en la vista lateral):**

0: lagrimal y maxilar

1: lagrimal y nasal

**240- Fosa antorbital, composición del borde dorsal (cómo se ve en la vista lateral):**

0: lagrimal y maxilar

1: lagrimal y nasal

2: maxilar, premaxilar y lagrimal

**241- Maxilar, lámina lateral de la rama ascendente:**

0: presente y ampliamente expuesto en vista lateral

1: presente pero reducido a una pequeña exposición triangular en vista lateral

**242- Frontal, fosa supratemporal, longitud anteroposterior en comparación con la longitud total de la porción expuesta del frontal en el techo del cráneo:**

0: menos del 30%

1: entre 30-60%

2: más del 60%

**243- Yugal, contribución al margen de la fenestra antorbital (en vista lateral):**

0: ausente

1: presente

**244- Dientes del maxilar y del dentario, tamaño de los dentículos mesial (= anterior) y distal (= posterior):**

0: no sustancialmente diferente en tamaño

1: dentículos mesiales, cuando están presentes, sustancialmente más pequeños que los dentículos distales

**245- Dientes del maxilar, orientación relativa al eje largo de la mandíbula inferior:**

0: casi perpendicular al margen de la mandíbula

1: fuertemente inclinado posteroventralmente

**246- Dientes del maxilar, altura apicobasal de los dientes a lo largo de la fila de dientes:**

0: muy variable con brechas evidentes para reemplazo

1: casi isodonte sin espacios de reemplazo

**247- Esplenial, margen posterior (margen anterior de la fenestra interna mandibular):**

0: suave

1: con muesca distinta

**248- Dientes premaxilares, tamaño de la sección transversal de la corona del primer diente en comparación con las coronas de los dientes premaxilares 2 y 3:**

0: un poco más pequeño o del mismo tamaño

1: mucho más pequeño

2: mucho más grande

**249- Maxilar, fenestra promaxilar en adultos, visibilidad en vista lateral:**

0: visible (ya sea como fenestra completa o como parte de la fenestra)

1: completamente oscurecido por la rama ascendente del maxilar

**250- Nasal, forma de la superficie dorsal:**

0: plano o ligeramente convexo

1: convexo anteriormente, arriba e inmediatamente posterior a la narina externa

2: convexo en la mayor parte de su longitud

**251- Nasal, fusión entre nasales izquierda y derecha:**

0: ausente

1: presente

**252- Cuadradoyugal y escamoso, constricción de la fenestra temporal lateral:**

0: ausente, los márgenes anteriores de ambos huesos son aproximadamente verticales

1: pliegue convexo presente a lo largo de la sutura entre los dos huesos que se proyecta hacia la fenestra y la contrae aproximadamente a la mitad o menos de su longitud anteroposterior máxima

2: región dorsal presente del cuadradoyugal moderadamente expandido anteroposteriormente en relación con el resto del hueso, contrayendo la fenestra a aproximadamente la mitad de su longitud anteroposterior máxima



3: presente, región dorsal del cuadradoyugal expandido anteroposteriormente por al menos el doble de la dimensión anteroposterior mínima del hueso, formando un reborde que se encuentra con la rama ventral del escamoso para casi dividir la fenestra

**253- Cresta mediana supraoccipital, pronunciada y fuertemente demarcada en la superficie posterior (occipital):**

0: ausente

1: presente

**254- Surangular, la extensión anteroventral divide la fenestra mandibular externa contactando el ángulo anterior**

0: ausente

1: presente

**255- Ilion, cresta vertical en la superficie lateral de la hoja ilíaca por encima del acetábulo:**

0: ausente o poco desarrollado

1: presente como una estructura lineal bien desarrollada que se extiende verticalmente o anterodorsalmente

2: presente como una estructura lineal bien desarrollada que se extiende posterodorsalmente

**256- Premaxilar, cuerpo principal, profundidad dorsoventral en comparación con la longitud anteroposterior:**

0: menor o igual que

1: entre 1.0-1.9 veces más grande

2: más de 2 veces más grande

**257- Nasal, textura externa de la sección media del hueso:**

0: liso a ligeramente rugoso

1: presencia de rugosidades pronunciadas y foramen vascular accesorio

**258- Yugal, forma del proceso anterior debajo del lagrimal:**

0: estrecho

1: cuadrado anteriormente

2: expandido

3: bifurcado

**259- Axis, espina neural, morfología en vista lateral:**

0: extenso y alargado anteroposteriormente, en forma de hoja

1: anteroposteriormente reducido, en forma de varilla

**260- Vértebras cervicales, prezigapófisis en cervicales postaxiales anteriores, orientación:**

0: recto a través de sus longitudes

1: convexo anteroposteriormente, flexionado ventralmente anteriormente

**261- Vértebras dorsales, grado de neumaticidad (orificios neumáticos en superficies laterales):**

0: foramen ausente

1: foramen presente en dorsales anteriores

2: presente en todas las dorsales

**262- Relación longitud fémur / húmero:**

0: más de 3,3

1: entre 3.3-2.5

2: entre 1,2 y 2,5

3: menos de 1

**263- Húmero, forma en vista lateral:**

0: sigmoidal

1: recto

**264- Radio, longitud en comparación con la del húmero:**

0: más de la mitad de la longitud del húmero

1: menos de la mitad de la longitud del húmero

**265- Premaxilar, fusión de premaxilares opuestos en la sínfisis:**

0: sin fusionar en adultos

1: fusionado anteriormente en adultos, procesos nasales posteriores [frontales] no fusionados entre sí

2: fusionado anteriormente y procesos frontales opuestos completamente fusionados

**266- Dentario, forma de articulación entre dentarios opuestos en la sínfisis:**

0: unido proximalmente por ligamentos

1: unido por hueso

**267- Dentario, región de la sínfisis, dos ranuras fuertes que forman una abertura en sentido anterior 'v' en vista ventral:**

0: ausente

1: presente

**268- Cráneo, margen facial, composición:**

0: formado principalmente por el maxilar, con el proceso maxilar del premaxilar restringido a la punta anterior

1: proceso maxilar del premaxilar que se extiende a lo largo de la mitad del margen facial

2: proceso maxilar del premaxilar que se extiende más de la mitad del margen facial

**269- Premaxilar, proceso nasal (frontal), longitud:**

0: corto

1: frontal largo y cercano

**270- Narina externa, tamaño en comparación con la fenestra antorbital:**

0: considerablemente más pequeño

1: eje largo aproximadamente de la misma longitud que el eje largo de la fenestra antorbitaria

2: más grande

**271- Ectopterigoides:**

0: presente

1: ausente

**272- Vómer y pterigoideo, forma de la articulación entre los huesos:**

0: presente, bien desarrollado

1: proceso reducido y estrecho del pterigoideo pasa dorsalmente sobre palatino para entrar en contacto con el vómer

2: ausente, pterigoideo y vómer no contactan

**273- Palatino y pterigoideo, forma de la articulación entre los huesos:**

0: contacto largo, superpuesto anteroposteriormente

1: contacto corto, principalmente dorsoventral

**274- Palatino, contactos con huesos de la región facial:**

0: solo contacta maxilares

1: contactos premaxilares y maxilares

**275- Vómer, contacto con el premaxilar:**

0: presente

1: ausente

**276- Basiesfenoides, proyección de la articulación con el pterigoideo a través de procesos basipterigoides discretos:**

0: presente

1: ausente

**277- Basiesfenoides, ubicación de la superficie articular pterigoidea:**

0: localizado basalmente en el basiesfenoides

1: se encuentra marcadamente anterior en el basiesfenoides (rostro paraesfenoides) de tal manera que las articulaciones son sub-adyacente en el rostro estrecho

**278- Articulación entre el basiesfenoides y pterigoides, orientación de contacto:**

0: anteroventral

1: mediolateral

2: completamente dorsoventral

**279- Pterigoides, superficie articular para el basiesfenoide, morfología:**

0: "encaje" cóncavo o ranura corta rodeada por bridas dorsal y ventral

1: plano a convexo

2: faceta plana a convexa, tallada, proyectada de forma variable

**280- Pterigoides, forma de hueso:**

0: retorcido, la superficie de articulación para el basiesfenoide en un ángulo alto respecto al eje del proceso palatal de pterigoides

1: recta, articulación para el basiesfenoides en línea con el eje del proceso palatal

**281- Tabique interorbitario osificado, esfenoetmoide:**

0: ausente

1: presente

**282- Tabique interorbitario osificado, mesetmoide:**

0: sin osificar o pequeño, restringido a la superficie ventral del frontal o se extiende marginalmente anteriormente más allá del contacto frontal /premaxilar, pero no sobrepasa el borde posterior de las fosas nasales externas

1: grande, se extiende anterior a la extensión posterior de los procesos frontales de la premaxilar y anterior al borde posterior de las fosas nasales externas

**283- Conductos de Eustaquio, morfología:**

0: pareado y lateral

1: emparejado, cerca de la línea media craneal

2: emparejado y adyacente en la línea media o apertura anterior única

**284- conductos de Eustaquio, osificación:**

0: ausente

1: presente

**285- Escamoso, proceso ventral (= cigomático), morfología:**

0: grande y alargada, dorsalmente encierra el proceso ótico del cuadrado y se extiende anteroventralmente a lo largo del eje del cuadrado, la cabeza dorsal del cuadrado no es visible en la vista lateral

1: corto, cabeza del cuadrado expuesta en vista lateral

**286- Cuadrado, proceso orbital (=reborde pterigoideo) del cuadrado, forma de articulación con el pterigoideo:**

0: pterigoideo ampliamente superpuesto en la superficie medial del proceso orbital (es decir, “rama pterigoidea” presente)

1: contacto del pterigoideo restringido al borde anteromedial de proceso orbital

**287- Cuadrado, forma de la articulación pterigoidea con el proceso orbital en aquellos taxones donde el contacto está restringido al borde anteromedial del proceso:**

0: pterigoideo se articula con la punta más anterior

1: la articulación pterigoidea no llega a la punta

2: articulación pterigoidea sin extensión hacia arriba del proceso orbital, restringida al cuerpo del cuadrado

**288- Cuadrado/pterigoideo, contacto, morfología en aquellos taxones donde el contacto está restringido al borde anteromedial de la apófisis orbitaria:**

0: como una faceta, de forma variable con una base de apoyo con una ligera proyección anteromedial

1: condilar, con tubérculo bien proyectado en el cuadrado

**289- Cuadrado, tubérculo bien desarrollado en la superficie anterior de proceso dorsal:**

0: ausente

1: presente

**290- Cuadrado, forma de la articulación con el cuadradoyugal:**

0: superposición

1: articulación de clavija y enchufe

**291- Cuadrado, proceso dorsal, articulación con otros huesos:**

0: solo con el escamoso

1: con escamoso y proótico

**292- Cuadrado, proceso dorsal, el desarrollo de la incisura intercotilar entre el cotilo del proótico y el escamoso:**

0: ausente, superficies articulares no diferenciadas (generalmente significa que no hubo contacto proótico)

1: dos facetas articulares distintas, incisura no desarrollada

2: incisura presente, "doble cabeza"

**293- Cuadrado, articulación mandibular, forma:**

0: dividido en dos cóndilos

1: dividido en tres cóndilos, debido a un cóndilo posterior adicional o una superficie ancha

**294- Cuadrado, neumaticidad:**

0: ausente

1: presente

**295- Cuadrado, conjunto de forámenes neumáticos en la superficie posterior de la punta del proceso dorsal:**

0: ausente

1: presente

**296- Cuadrado, forma de la neumatización, foramen neumático único grande en la superficie posterior o posteromedial del eje:**

0: ausente

1: presente

**297- Articular, neumaticidad:**

0: ausente

1: presente

**298- Dentario, morfología del extremo posterior:**



0: aproximadamente recto o con una separación débilmente desarrollada en horquillas dorsal y ventral (es decir, rama dorsal pequeña)

1: fuertemente bifurcado con las ramas dorsal y ventral aproximadamente iguales en extensión posterior

**299- Extensión anterior del esplenial:**

0: limitado, se detiene bastante posterior a la sínfisis mandibular

1: alargada, se extiende hasta la sínfisis mandibular pero no participa en la sínfisis

2: alargado, se extiende hasta la punta anterior de la mandíbula para contactar en la línea media y participar en la sínfisis

**300- Sínfisis mandibular, anteroposteriormente extensa, plana a convexa, superficie dorsal:**

0: ausente, sínfisis cóncava

1: presente

**301- Sínfisis mandibular, foramen sinfisial:**

0: ausente

1: presente

**302- Sínfisis mandibular, forámenes sinfisiales, cantidad:**

0: simple

1: pareados

**303- Sínfisis mandibular, forámenes sinfisiales, ubicación:**

0: abertura en el borde posterior de la sínfisis

1: abertura en la superficie dorsal de la sínfisis

**304- Dentario, surco de Meckel, exposición en vista medial:**

0: expuesto como un surco profundo y conspicuo, no está completamente cubierto por el esplenial

1: no expuesto, cubierto por el esplenial

**305- Mandíbula inferior, fenestra mandibular anterior externa:**

0: ausente

1: presente

**306- Yugal, contacto con el postorbital:**

0: presente

1: ausente

**307- Sutura entre el frontal y el parietal**

0: abierto

1: fusionado

**308- Vértebras torácicas (con costillas que se articulan con el esternón, o en la serie dorsal media-posterior en terópodos sin esternón conservado), una o más con hipapófisis prominentes:**

0: ausente

1: presente

**309- Vértebras torácicas, cantidad:**

0: 12 o más

1: 11

2: 10 o menos

**310- Vértebras torácicas, forma de las superficies articulares:**

0: al menos parte de una serie con superficies articulares redondas u ovoides (p. ej., anficélicas/opistocélicas) que carecen de la compresión dorsoventral que se observa en las vértebras heterocélicas

1: serie completamente heterocélicas

**311- Vértebras torácicas, parapófisis, posición:**

0: anterior al proceso transversal

1: proceso directamente ventral al proceso transversal (cerca del punto medio de la vértebra)

**312- Vértebras torácicas, centro, proporciones:**

0: aproximadamente igual en longitud anteroposterior y ancho mediolateral del punto medio

1: longitud notablemente mayor que el ancho del punto medio

**313- Vértebras torácicas, morfología de las superficies laterales del centro:**

0: plano a ligeramente deprimido

1: fosas profundas emarginadas

2: agujero ovoide central

**314- Vértebras torácicas con tejido conectivo osificado que unen procesos transversales:**

0: ausente

1: presente

**315- Notario:**

0: ausente

1: presente

**316- Vértebras sacras, serie de vértebras cortas, con parapófisis dirigidas dorsalmente justo por delante del acetábulo:**

0: ausente

1: presente, tres de estas vértebras

2: presente, cuatro de esas vértebras

**317- Vértebras caudales, caudales libres anteriores antes del punto de transición, longitud de los procesos transversales:**

0: subigual al ancho del centro

1: sustancialmente más corto que el ancho del centro

**318- Vértebras caudales, fusión de las caudales distales:**

0: no fusionadas entre sí

1: fusionadas entre sí

**319- Vértebras caudales, extensión de los caudales distales fusionados:**

0: longitud del elemento fusionado igual o superior a 4 vértebras caudales libres

1: longitud inferior a 4 vértebras caudales

2: menos de 2 vértebras caudales de longitud

**320- Gastralia:**

0: presente

1: ausente

**321- Esternón, carena o cresta de la línea media, morfología:**

0: ausente

1: ligeramente elevado

2: claramente proyectado

**322- Esternón, posición de la carena o cresta de la línea media:**

0: restringido a la mitad posterior del esternón

1: se acerca al límite anterior del esternón

2: restringido a la mitad anterior del esternón

**323- Esternón, superficie dorsal, foramen neumático:**

0: ausente

1: presente

**324- Esternón, foramen neumático en las depresiones (“*loculi costalis*”) entre las articulaciones de las costillas (“*processi articularis sternocostalis*”):**

0: ausente

1: presente

**325- Esternón, espacio entre surcos coracoides en el borde anterior:**

0: ampliamente separados mediolateralmente

1: adyacente

2: cruzado en línea media

**326- Esternón, número de procesos para la articulación con las costillas esternales:**

0: tres

1: cuatro

2: cinco

3: seis

4: siete o más

**327- Esternón, elevación, crestas intermuscular pareadas (“*línea intermuscularis*”) paralela a la línea media del esternón:**

0: ausente

1: presente

**328- Esternón, margen posterior, proceso medial y/o lateral proyectadas posteriormente, morfología:**

0: ausente

1: con distintos procesos posteriores

2: punto medio del margen esternal posterior conectado a los procesos posteriores mediales para encerrar las fenestras pareadas

**329- Clavículas, fusión:**

0: huesos izquierdo y derecho fusionados

1: huesos izquierdo y derecho sin fusionar

**330- Clavículas, ángulo interclavicular entre clavículas izquierda y derecha:**

0: mayor o igual a 90 grados

1: menos de 90 grados

**331- Fúrcula, excavación lateral:**

0: ausente

1: presente

**332- Fúrcula, punta dorsal (omal), forma:**

0: plano o romo

1: con una pronunciada punta posterior puntiaguda

**333- Fúrcula, margen ventral de la apófisis, forma:**

0: curvado o anguloso

1: con base truncada o cuadrada

**334- Escápula y coracoides, forma de articulación:**

0: articulación entre la escápula y el coracoides con cótilo escapular en el coracoides con forma de fosa y con un tubérculo coracoideal desarrollado en la escápula (articulación “ball and socket”)

1: superficie articular convexa para la escapula en el coracoides

2: plana

**335- Coracoides, proceso procoracoideo:**

0: ausente

1: presente

**336- Coracoides, margen lateral, forma:**

0: recto a ligeramente cóncavo

1: convexo

**337- Coracoides, superficie dorsal (= superficie posterior de taxones menos derivados que Paraves), forma:**

0: fuertemente cóncavo

1: plano a convexo

**338- Coracoides, neumaticidad:**

0: ausente

1: presente

**339- Coracoides, posición del foramen neumático:**

0: proximal

1: distal

**340- Coracoides, proceso lateral:**

0: ausente

1: presente

**341- Coracoides, superficie ventral (= superficie anterior en taxones menos derivados que Paraves), línea intermuscular lateral o cresta:**

0: ausente

1: presente

**342- Coracoides, posición de la faceta glenoidea:**

0: dorsal o aproximadamente al mismo nivel que el proceso acrocoracoideo /" tubérculo del bíceps" (o la posición estimada del tubérculo del bíceps es un tubérculo discreto sin presencia)

1: ventral a dicho proceso

**343- Coracoides, proceso acrocoracoideo, forma:**

0: recto

1: medialmente ganchudo

**344- Coracoides, n. supracoracoideo pasa a través del coracoides (generalmente a través del foramen coracoides):**

0: presente

1: ausente

**345- Coracoides, superficie medial, área del foramen n. supracoracoideo (cuando se desarrolle):**

0: muy deprimido

1: plano a convexo

**346- Coracoides y escápula, ángulo entre los huesos a nivel de la cavidad glenoidea:**

0: mayor de 90 grados

1: 90 grados o menos



**347- Escápula, relación entre la profundidad dorsoventral del extremo distal y la profundidad dorsoventral mínima de la hoja:**

0: mayor que 2.5

1: un poco más alto o aproximadamente la misma profundidad que el ancho del eje dorsoventral proximal, relación entre 1.0 y 2.5

2: estrechamiento distalmente, relación inferior a 1,0

**348- Escápula, curvatura en vista lateral:**

0: ausente, hueso recto

1: presente, hueso dorsoventralmente curvado

**349- Escápula, posición del acromion:**

0: se extiende anteriormente para superar la superficie articular del coracoides (“facies articularis coracoidea”)

1: no se extiende más anteriormente que la superficie articular para el coracoides

**350- Escápula, orientación del proceso del acromion:**

0: recto

1: ápice con forma de gancho lateralmente dirigido

**351- Húmero y ulna, comparación de longitud:**

0: húmero más largo que cúbito

1: cúbito y húmero aproximadamente de la misma longitud (dentro de ~ 10% entre sí)

2: cúbito sustancialmente más largo que el húmero

**352- Húmero, cabeza, forma en vista anterior o posterior**

0: en forma de correa, superficie articular plana o débilmente convexa, sin convexidad de la línea media proximal

1: prominente y muy convexo (abovedado) proximalmente

**353- Húmero, extremo proximal, forma de proyección proximal:**

0: borde dorsal proyectado más lejos

1: línea media proyectada más lejos

**354- Húmero, tubérculo ventral e incisura capital:**

0: ausente

1: presente

**355- Húmero, incisura capital, morfología:**

0: una ranura abierta

1: cerrado por tubérculo asociado con una inserción de músculo distal a la cabeza humeral

**356- Húmero, superficie anterior, fosa bien desarrollada en la línea media que hace que la superficie articular proximal aparezca en forma de V en la vista proximal:**

0: ausente

1: presente

**357- Húmero, "surco transversal":**

0: ausente

1: presente, desarrollado como una cicatriz discreta deprimida en la superficie proximal de la cresta bicipital o como un leve surco transversal

**358- Húmero, cresta deltopectoral, orientación:**

0: proyectado lateral o dorsalmente, de modo que esté en línea con el eje largo de la cabeza humeral

1: proyectado anteriormente, de modo que sea aproximadamente perpendicular al eje largo de la cabeza

**359- Húmero, cresta deltopectoral, grosor en comparación con el grosor del eje:**

0: menos

1: mismo ancho

2: espesor dorsoventral mayor que el espesor del eje

**360- Húmero, cresta deltopectoral, superficie proximoposterior (=superficie proximolateral en la mayoría de los terópodos no avianos), forma:**

0: plano a convexo

1: cóncavo

**361- Húmero, cresta deltopectoral, fenestra grande:**

0: ausente, cresta no perforada

1: presente, cresta perforada

**362- Húmero, cresta bicipital, cicatriz/fosa en forma de hoyo para la unión muscular en la superficie anterodistal, distal o posterodistal de la cresta:**

0: ausente

1: presente

**363- Húmero, cresta bicipital, posición de la fosa en forma de hoyo para la inserción muscular:**

0: anterodistal sobre cresta bicipital

1: directamente ventrodistal en la punta de la cresta bicipital

2: posterodistal, desarrollado de forma variable como fosa

**364- Húmero, cresta bicipital, proyección anterior:**

0: ausente o sutil

1: presente, desarrollado como una proyección anterior con respecto a la superficie del eje en vista ventral

2: presente como una tumescencia redondeada hipertrofiada

**365- Húmero, extremo proximal, uno o más forámenes neumáticos:**

0: ausente

1: presente

**366- Húmero, cóndilos articulares distales, posición:**

0: en la superficie distal del hueso

1: en la superficie anterior del hueso

**367- Húmero, eje largo del cóndilo distal dorsal (lateral), orientación:**

0: en ángulo bajo con respecto al eje humeral, orientado proximodistalmente

1: en ángulo alto con respecto al eje humeral, casi orientado transversalmente

**368- Húmero, cóndilos distales, forma:**

0: prominente, subredondeado y bulboso

1: débilmente definido, "tipo correa"

**369- Húmero, margen distal, orientación:**

0: aproximadamente perpendicular al eje largo de la diáfisis humeral

1: oblicuo (inclinado fuertemente ventralmente) al eje largo de la diáfisis humeral, margen ventrodorsal proyectado significativamente distal al margen dorsodistal (a veces descrito como un proceso flexor bien proyectado)

**370- Húmero, extremo distal, comprimido anteroposteriormente y ensanchado dorsoventralmente:**

0: ausente

1: presente

**371- Húmero, fosa braquial:**

0: ausente

1: presente, desarrollado como una cicatriz plana o como una fosa impresa por una cicatriz

**372- Húmero, cóndilo distal ventral (medial), longitud del eje largo:**

0: menor que el eje largo del cóndilo dorsal (lateral)

1: igual o mayor que el eje largo del cóndilo dorsal (lateral)

**373- Húmero, demarcación de los orígenes del músculo (por ejemplo, m. extensor metacarpi radialis en Aves) en el borde dorsal (= lateral en terópodos no avianos) del borde distal del húmero:**

0: sin indicación de origen como una cicatriz, un hoyo o un tubérculo

1: indicación como una cicatriz en forma de hoyo o como un tubérculo o faceta con cicatriz de proyección variable

**374- Húmero, surco para el paso del m. escapulotriceps en el extremo distal de la superficie posterior:**

0: ausente

1: presente

**375- Húmero, surco para el m. humerotricipitalis:**

0: ausente

1: presente como una depresión ventral contigua a la fosa del olécranon

**376- Ulna, cótilos, orientación de los cótilos dorsal (lateral) y ventral (medial):**

0: adyacente dorsoventralmente

1: ampliamente separado por un surco profundo

**377- Ulna, cótilo dorsal, forma:**

0: plano o no distinto

1: convexo

**378- Ulna, extremo distal, cóndilo dorsal (lateral), superficie troclear dorsal, extensión a lo largo del margen posterior:**

0: medida inferior a la transversal de la superficie troclear dorsal

1: aproximadamente igual en extensión

**379- Ulna, cicatriz bicipital:**

0: ausente

1: presente, desarrollado como una cicatriz ligeramente elevada

2: presente, desarrollado como un tubérculo conspicuo

**380- Ulna, cicatriz braquial**

0: ausente

1: presente

**381- Radio, superficie posteroventral (=superficie posteromedial en terópodos no aviano), textura:**

0: suave

1: con impresión muscular en la mayor parte de la superficie

2: surco longitudinal profundo

**382- Ulnar carpal:**

0: ausente

1: presente

**383- Ulnar carpal, forma:**

0: circular, triangular o "en forma de corazón", con una diferenciación mínima o nula en ramas cortas dorsal y ventral

1: Ramas dorsal y ventral bien desarrolladas en forma de V

**384- Ulnarcarpal, rama ventral (crus longus), longitud:**

0: más corta que la rama dorsal (crus brevis)

1: misma longitud que la rama dorsal

2: más larga que la rama dorsal

**385- Carpal semilunar y metacarpales, fusión:**

0: separados entre sí, sin fusión

1: fusión proximal incompleta

2: fusión proximal completa

3: fusión proximal y distal completa

**386- Metacarpal III, diámetro anteroposterior (extensor-flexor) en la diáfisis media en comparación con el diámetro anteroposterior del metacarpal II:**

0: aproximadamente igual o superior al 50%

1: menos del 50%

**387- Metacarpal I, proceso muscular proyectado anteroproximalmente, forma:**

0: ausente, sin proceso distintivo visible

1: presente como una pequeña protuberancia en la punta anteroproximal del metacarpal

2: presente, la punta del proceso supera marginalmente la faceta articular distal de la falange 1 en extensión anterior

3: presente, la punta del proceso sobrepasa notablemente la faceta articular en aproximadamente la mitad del ancho de la faceta, produciendo una protuberancia pronunciada

4: presente, la punta del proceso sobrepasa visiblemente la faceta articular aproximadamente en todo el ancho de la faceta, produciendo una protuberancia pronunciada

**388- Metacarpal I, superficie anterior (extensor), forma:**

0: aproximadamente en forma de “reloj de arena” proximalmente, al menos moderadamente expandido anteroposteriormente y constreñido justo antes de la articulación de la falange 1

1: superficie anterior ampliamente convexa

**389- Carpometacarpo, proceso pisciforme:**

0: ausente

1: presente

**390- Carpometacarpo, superficie ventral, fosa supratroclear que excava profundamente la superficie proximal del proceso pisciforme o región adyacente:**

0: ausente

1: presente

**391- Carpometacarpo, espacio intermetacarpal (entre los metacarpal II y III):**

0: llega proximalmente hasta el extremo distal del metacarpal I

1: termina distal al final del metacarpal I

**392- Metacarpal II y III, extremos distales, posición de las superficies articulares para los dígitos:**

0: superficie articular en metacarpal II ubicada al mismo nivel distal que, o sobrepasa distalmente, superficie articular en metacarpal III

1: la superficie articular del metacarpal III se extiende más distalmente que la superficie articular del metacarpal II

**393- Metacarpales, proceso intermetacarpal o tubérculo:**



0: ausente

1: presente como cicatriz

2: presente como tubérculo o brida

**394- Dígito manual II, falange 1, forma:**

0: subcilíndrico a subtriangular en sección transversal

1: superficie posterior plana, fuertemente comprimida dorsoventralmente

**395- Dígito manual II, longitud de la falange II-1 en comparación con la de II-2:**

0: menor o igual que

1: más largo

**396- Proceso interno sobre el borde posterodistal de la falange manual II-2:**

0: ausente

1: presente

**397- Pelvis, ilion, isquion y pubis, contacto proximal entre huesos en individuos adultos:**

0: no fusionados entre sí

1: parcialmente fusionados entre sí (pubis no anquilosado)

2: completamente fusionados entre sí

**398- Ilion/isquion, coosificación distal para encerrar completamente la fenestra ilio-isquiaca:**

0: ausente

1: presente

**399- Isquion, proceso dorsal:**

0: no entra en contacto con el ilion

1: contacta con el ilion

**400- Ilion, antitrocánter, posición:**

0: directamente posterior al acetábulo

1: posterodorsal al acetábulo

**401- Ilion, proceso pectineal preacetabular:**

0: ausente

1: presente como un pequeño reborde

2: presente como un reborde bien proyectado

**402- Ilion, procesos preacetabulares, orientación de los procesos izquierdo y derecho:**

0: cercanos en la línea media, pero no hacen contacto (espacio abierto entre ellos, posiblemente una conexión cartilaginosa)

1: hacen contacto entre sí en la línea media, y fusionados, con cierre dorsal de los "canales iliosinsacrales"

**403- Ilion, proceso preacetabular, morfología del proceso a medida que se extiende anterior a la primera vértebra sacra:**

0: sin costillas libres superpuestas

1: una o más costillas superpuestas

**404- Ilion, proceso postacetabular, orientación:**

0: orientado dorsoventralmente, de modo que la amplia superficie externa se enfrenta lateralmente

1: orientado mediolateralmente, de modo que la amplia superficie externa mire dorsalmente

**405- Ilion, proceso postacetabular, superficie ventral, fosa renal:**

0: ausente

1: presente

**406- Ilión, fosa para el *m. cuppedicus*, forma:**

0: superficie ancha, orientada mediolateralmente, directamente anteroventral al acetábulo

1: fosa pequeña y totalmente orientada lateralmente anterior al acetábulo

**407- Pubis, sección transversal:**

0: suboval

1: comprimido mediolateralmente

**408- Pubis, contacto de los extremos distales de los pubis izquierdo y derecho:**

0: presente, coosificados de forma variable en sínfisis

1: ausente, pubis sin contacto

**409- Fémur, trocánter posterior:**

0: presente, desarrollado como un tubérculo o reborde ligeramente proyectado

1: presente, hipertrofiado en una conformación “plataforma” (en combinación con el desarrollo de la plataforma trocantérica)

2: ausente

**410- Fémur, surco patelar**

0: ausente

1: presente

**411- Fémur, tubérculo ectocondilar y cóndilo lateral, separación:**

0: presente, separado por una muesca profunda

1: ausente, forma una sola superficie troclear

**412- Fémur, proyección posterior del borde lateral del extremo distal, continua con el cóndilo lateral:**

0: ausente

1: presente

**413- Tróclea fibular lateralmente proyectada:**

0: ausente

1: presente, desarrollado como un pequeño bulto

2: presente, desarrollado como una proyección en forma de plataforma

**414- Tibia/tarsales, cóndilos, extensión de los cóndilos medial y lateral:**

0: cóndilo medial que se proyecta más anterior que lateral

1: igual en proyección anterior

**415- Tibia/tarsales, cóndilos, canal extensor:**

0: ausente

1: presente como un surco emarginado

2: presente como un surco por un puente supratendoneal osificado

**416- Tibia/tarsales, cóndilos, *tuberositas retinaculi extensoris*, indicados por una cresta medial corta o tubérculo proximal a los cóndilos cerca de la línea media y una segunda cresta más proximal en el borde medial:**

0: ausente

1: presente

**417- Tibia/tarsales, cóndilos, anchos mediolaterales de los cóndilos lateral y medial:**

0: cóndilo medial más ancho

1: aproximadamente igual

2: cóndilo lateral más ancho

**418- Tibia/tarsales, cóndilos, constricción medial de los cóndilos lateral y medial:**

0: constricción medial presente, gradual e inclinada de los cóndilos

1: ausente, sin constricción medial en ninguno de los cóndilos

**419- Tibia/tarsales, cóndilos, surco intercondilar, ancho mediolateral:**

0: ancho, aproximadamente 1/3 del ancho de la superficie anterior

1: estrecho, menos de 1/3 de ancho de la superficie anterior

**420- Tibia/tarsales, posición de la superficie articular para tarsales/metatarsales distales:**

0: sobre la superficie distal o restringido al borde más distal de la superficie posterior, sin extensión amplia de la superficie troclear sobre la superficie posterior del hueso

1: superficie articular bien desarrollada que se extiende hasta la superficie posterior del tibiatarso (*sulcus cartilaginis tibialis* en Aves)

2: superficie articular bien desarrollada que se extiende hasta la superficie posterior del tibiotarso, con crestas medial y lateral bien desarrolladas y que se proyectan posteriormente

**421- Tibia, ancho mediolateral del extremo distal:**

0: más ancho que el punto medio del eje, dando al perfil distal una forma triangular débilmente desarrollada

1: aproximadamente igual al ancho del eje medio, sin expansión distal de todo el eje (aunque los cóndilos pueden extenderse de forma variable mediolateralmente)

**422- Metatarsal V:**

0: presente

1: ausente

**423- Metatarsal III, posición del extremo proximal:**

0: proximalmente en el mismo plano con II y IV

1: desplazado proximalmente (a la superficie del extensor), en relación con los metatarsales II y IV

**424- Tarsometatarsos o metatarsos, eminencia intercotilar:**

0: ausente

1: bien desarrollado, en forma “globoso”

**425- Tarsometatarsos o metatarsos, superficie proyectada o surcos en la superficie proximoposterior (asociado con el paso de los tendones de los flexores del pie en Aves; hipotarso):**

0: ausente

1: desarrollado como proyección posterior con superficie posterior plana

2: desarrollado como una proyección posterior, con crestas y surcos distintos

3: desarrollado como una proyección posterior con crestas y surcos distintos, al menos un surco encerrado por hueso en la parte posterior

**426- Tarsometatarsos o metatarsos, foramen vascular proximal:**

0: ausente

1: foramen único presente, entre los metatarsianos III y IV

2: presencia de dos forámenes

**427- Metatarso I, forma:**

0: recto

1: curvado o flexionado distalmente pero no torcida, superficie ventral convexa (“en forma de J”)

2: flexionado distalmente y torcido, de modo que la superficie ventromedial sea cóncava proximalmente a la superficie troclear para la falange I

**428- Metatarso II, superficie del extensor distal, fosa para el metatarso I:**

0: ausente

1: presente como una muesca poco profunda

2: presente como una fosa ovoide llamativa

**429- Metatarso IV, ancho mediolateral de la diáfisis:**

0: metatarso IV aproximadamente del mismo ancho que los metatarsos II y III

1: metatarsos IV más estrecho que MII y MIII

2: metatarsos IV más ancho que el metatarsiano II o III

**430- Metatarsos, ancho troclear, comparación:**

0: II aproximadamente del mismo tamaño que III y/o IV (esto incluye taxones en los que el metatarso III es ligeramente más ancho que los otros metatarsales distalmente)

1: II notablemente más ancho que III y/o IV

2: II marcadamente más estrecho que III y/o IV

3: IV marcadamente más estrecho.

**431- Metatarso, foramen vascular distal, forma:**

0: simple, con una salida

1: bifurcada, dos salidas (plantar y distal) entre los metatarsos III y IV

**432- Metatarso III, tróclea distal en vista extensora, extensión proximal de los bordes lateral y medial:**

0: igualmente extendido proximalmente

1: el borde lateral se extiende más proximalmente

**433- Metatarso II, extensión distal del metatarso II en relación con el metatarso IV:**

0: aproximadamente igual en extensión distal

1: metatarso II más corto que el metatarso IV, pero distalmente más allá de la base de la tróclea del metatarso IV

2: metatarso II más corto que metatarso IV, llegando distalmente solo hasta la base de la tróclea del metatarso IV

**434- vértebras caudales, caudales media a posterior, longitud anteroposterior:**

0: cortas, menos de 1,5 veces la longitud de las vértebras dorsales (si se conoce) y la longitud anteroposterior del centro menos del doble de su ancho mediolateral máximo

1: 1.5x-2x o menos de la longitud de las vértebras dorsales

2: 3x-4x de longitud de las vértebras dorsales

**435- Coracoides, fenestra coracoidea:**

0: ausente

1: presente

**436- Metatarso V, alargado y arqueado**

0: ausente

1: presente

**437- Chevrones, grado de extensión posterior de los chevrones distales:**

0: no sustancialmente alargado

1: muy alargado

**438- Radio, anchura a mitad del eje:**

0: aproximadamente la mitad o más que el ancho de la ulna

1: menos de la mitad del ancho de la ulna

**439- Mano, longitud combinada del metacarpo I y la falange I-1:**

0: mayor que la longitud de MC II



1: igual o menor que la longitud de MC II

**440- Metacarpo III, forma:**

0: recto

1: curvado

**441- Metatarso I, posición de la tróclea distal:**

0: colocado proximalmente en relación con las trócleas de otros metatarsos

1: en línea distalmente con otros metatarsos

**442- Metatarso I:**

0: presente

1: ausente

**443- Pendiente preótico:**

0: ausente

1: presente, pero pequeño

2: presente y robusto

**444- Pilar metótico, forma:**

0: corto y robusto

1: elongado y estrecho

**445- Proótico, excavación neumática en la superficie lateral que conduce al receso timpánico anterior:**

0: ausente

1: presente y superficial

2: presente y profundo

**446- Receso timpánico anterior (ATR), manifestación en la superficie externa del basiesfenoides:**

0: sutil, fosa externa no profundamente impresa en la superficie lateral del basiesfenoides

1: profundamente impresa en la superficie lateral del basiesfenoides en los juveniles, pero no en los adultos

2: profundamente impresa en la superficie lateral del basiesfenoides en adultos

**447- Receso timpánico anterior y cresta timpánica anterior (cresta que marca el borde posterior y dorsal del ATR), ubicación:**

0: debajo del foramen de salida del nervio craneal VII y justo proximal al receso ótico

1: anteriormente, con poco o ningún desarrollo del receso posterior a los procesos basipterigoides

**448- Receso timpánico anterior confluyente con el receso subótico:**

0: ausente

1: presente, formando la depresión lateral

**449- Aberturas en forma de V entre los remanentes de las tuberosidades basales:**

0: ausente

1: presente

**450- Pequeñas tuberosidades (no tuberosidades basales) mediales a las tuberosidades basales (o remanentes de las mismas) y ventrales al cóndilo occipital:**

0: ausente

1: presente

**451- Falange del pedal II-2, tamaño de la superficie articular distal en relación con la superficie articular proximal:**

0: aproximadamente del mismo tamaño o superficie distal ligeramente más pequeña que la superficie proximal

1: superficie distal de menos de la mitad del tamaño de la superficie proximal

**452- Esternón, osificación de las placas del esternón:**

0: ausente, placas sin osificar

1: presente, placas osificadas

**453- Ulna, tamaño de los cótilos proximales:**

0: de tamaño desigual, cóndilo lateral (= dorsal en avialanos) más pequeño

1: igual en tamaño

**454- Oído medio no ubicado dentro de la Depresión Lateral:**

0: ausente

1: presente

**455- Estructuras integumentarias filamentosas (plumas estado 1):**

0: ausente

1: presente

**456- Plumas con láminas (plumas estado 4):**

0: ausente

1: presente

**457- Cuadradoyugal, forma:**

0: grande

1: muy reducido

**458- Muesca en el proceso postorbital del frontal para el contacto con el postorbital:**

0: ausente, proceso liso o con faceta pequeña

1: con gran muesca presente

**459- Frontal y parietal, posición de la sutura frontoparietal en relación con los procesos postorbitales del frontal:**

0: muy posterior a los procesos postorbitales

1: a nivel de los procesos postorbitales

2: anterior a los procesos postorbitales

**460- Vértebras cervicales, orientación de superficies articulares entre vértebras cervicales:**

0: superficies verticales a subverticales

1: fuertemente inclinado anteroventralmente

**461- Depresión accesoria en la fosa supratemporal:**

0: ausente

1: presente

**462- Ilium, extensión ventral relativa de los pedúnculos púbicos e isquiáticos:**

0: igual

1: el pedúnculo púbico se extiende más ventralmente

2: pedúnculo púbico hiper-elongado, aproximadamente 2,5-3 veces la longitud proximodistal del pedúnculo isquiático

**463- Ala parasfenoidalis:**

0: ausente

1: presente, con forma de cresta bien desarrollada, formando el borde anterior de una oquedad neumática grande y continua con la cresta timpánica anterior

**464- Sección transversal de la fúrcula:**

0: aproximadamente circular

1: comprimida anteroposteriormente cerca de la sínfisis

**465- Fúrcula, forma:**

0: en forma de V

1: en forma de U

**466- Fúrcula, procesos epiclediales, forma:**

0: sin expandir

1: expandido

**467- Fúrcula, expansión lateral de las ramas entre el hipocleido y el proceso epicleidal:**

0: ausente

1: presente

**468- Fúrcula, hipocleido, forma:**

0: redondeado

1: quilla

**469- Fúrcula, simetría:**

0: asimétrico

1: casi simétrico

**470- Fúrcula, grosor de rama:**

0: delgado

1: grueso

**471- Superficie anterior (dorsal) del metatarsal III:**

0: relativamente estrecha y plana

1: transversalmente expandida en la porción distal de la diáfisis, cubriendo parcialmente la superficie anterior de los metatarsales II y IV

**472- Cresta longitudinal accesoria sobre el lado anterolateral del extremo distal del metatarsal IV:**

0: ausente

1: presente

**473- Metacarpal I, ancho de la superficie articular proximal en comparación con la longitud proximodistal de todo el metacarpal:**

0: más corto

1: más ancho

**474- Ungueales manuales:**

0: presente

1: ausente

**475- Ungueales manuales, forma de tubérculo flexor:**

0: estructura cónica grande, robusta, rugosa

1: reducido a una pequeña convexidad

2: ausente

**476- Cráneo, región occipital, orientación:**

0: posteriormente

1: posteroventralmente

**477- Cráneo, forma general:**

0: largo y bajo, relación longitud: altura superior a 3,2

1: profundo, relación longitud: altura inferior a 3,2

**478- Cráneo, longitud anteroposterior:**

0: menos del 40% de la longitud del tronco

1: más del 40% de la longitud del tronco

**479- Fenestra temporal lateral, orientación del eje mayor con respecto al eje mayor de la órbita:**

0: posterodorsal

1: aproximadamente paralelo

**480- Premaxilar, proceso nasal de los premaxilares opuestos, orientación:**

0: divergentes entre sí, con un pequeño proceso de nasales encajando entre ellos

1: muy pegados el uno al otro

**481- Premaxilar, foramen profundo o fosa en la superficie lateral de la base del proceso nasal, dentro de la esquina anteroventral de la fosa narial:**

0: ausente

1: presente

**482- Premaxilar, orientación del proceso maxilar:**

0: principalmente lateral (y como resultado ampliamente visible en vista lateral)

1: dorsolateralmente (mirando casi por igual dorsal y lateralmente)

2: dorsalmente (y como resultado mayormente oculto en vista lateral)

**483- Premaxilar, forma de la fosa narial ventral a la narina externa:**

0: excavado superficialmente

1: margen anterior profundamente excavado invaginado como un surco profundo

**484- Premaxilar, extensión de la fosa narial:**

0: limitado a la región inmediatamente ventral a la narina externa

1: extenso, cubre la mayor parte del cuerpo principal del premaxilar

**485- Premaxilar, orientación y forma del margen anterior:**

0: suavemente curvado y proyectado posterodorsalmente, el ángulo entre el margen ventral del premaxilar y el margen anterior es menor de 90 grados

1: suavemente curvado y proyectado verticalmente o ligeramente anterodorsalmente, el ángulo entre el margen ventral del premaxilar y el margen anterior es igual o superior a 90 grados

2: se proyecta verticalmente o ligeramente anterodorsalmente, con un punto de inflexión discreto entre una porción ventral más vertical y una porción dorsal más horizontal

**486- Premaxilar, posición del proceso palatal:**

0: inmediatamente encima de las placas interdentes

1: separada de las placas interdentes por la superficie lingual profunda del premaxilar

**487- Maxilar, fenestra promaxilar, posición:**

0: margen anterior de la fosa antorbital

1: esquina anteroventral extrema de la fosa antorbital

**488- Maxilar, fenestra maxilar, longitud anteroposterior en comparación con la distancia entre los márgenes anteriores de la fosa y la fenestra antorbital:**

0: menos de la mitad

1: más de la mitad

2: mayor que la mitad y también mayor que la mitad de la longitud de la porción de la órbita que lleva el globo ocular

**489- Maxilar, fenestra maxilar, posición dentro de la cavidad maxilar:**

0: no linda con el borde dorsal del antro en vista medial

1: colinda con el borde dorsal del antro en vista medial



**490- Maxilar, fosa antorbital, extensión:**

0: alcanza la sutura nasal

1: no llega a la sutura nasal

**491- Maxilar, pilar interfenestral, longitud anteroposterior:**

0: más del 50% del eje largo de la fenestra maxilar

1: menos del 50% del eje largo de la fenestra maxilar

**492- Maxilar, fosa antorbital, tendencia de la profundidad dorsoventral a lo largo del cuerpo principal:**

0: uniforme

1: disminuye

**493- Maxilar, reborde subcutáneo que bordea lateralmente la fosa antorbital en el extremo posterior del cuerpo principal, lo que hace que la fosa forme un canal entre el reborde y el cuerpo principal:**

0: ausente

1: presente

**494- Maxilar, proceso dorsolateral, recubrimiento por la fosa antorbital:**

0: proceso ausente

1: proceso cubierto solo por superficie subcutánea

2: mitad ventral del proceso cubierto por fosa antorbital

3: fosa antorbital completamente excluida

**495- Maxilar, región estrecha de textura superficial lisa entre el margen anterior de la fosa antorbital y la superficie subcutánea:**

0: ausente

1: presente

**496- Maxilar, margen ventral de la región anterior del hueso, perfil:**

0: recto

1: convexo

**497- Maxilar, superficie articular para el palatino, profundidad:**

0: poco profundo, no oculta las protuberancias de la raíz del diente a la vista

1: profundo, oculta las protuberancias de la raíz del diente a la vista

**498- Maxilar, rama anterior (demarcado por un escalón cóncavo en el margen anterior del maxilar):**

0: ausente

1: presente

**499- Maxilar, forma de contacto con el nasal en ejemplares subadultos a adultos:**

0: suave

1: ligeramente festoneado

2: profundamente festoneado con crestas transversales entrelazadas en ambos elementos

**500- Maxilar, forma de la textura de la superficie subcutánea externa:**

0: foramen aleatorio, y surcos y crestas poco profundas

1: surcos y crestas profundos, prominentes y con tendencia dorsoventral

**501- Maxilar, borde inflado que separa la fosa antorbital y la superficie subcutánea:**

0: presente

1: ausente

**502- Maxilar, tamaño de la rama ascendente, cuerda anteroposterior directamente sobre la fenestra maxilar en comparación con la profundidad dorsoventral del maxilar por debajo del borde anterior de la fenestra antorbital:**

0: mayor de 1,75 veces (rama ascendente grande)

1: menos de 1,60 veces (rama ascendente pequeña)

**503- Maxilar, región posterior del cuerpo principal (porción que incluye los últimos 3-5 dientes y anterior al proceso yugal), forma:**

0: mantiene una profundidad dorsoventral relativamente constante

1: se estrecha en profundidad posteriormente

**504- Maxilar, fila primaria de forámenes neurovasculares, forma:**

0: continúa como una fila posteriormente

1: pasa posteriormente a un surco agudo, paralelo al borde de la fosa antorbital

**505- Maxilar, fosa antorbital, extensión en el cuerpo principal:**

0: cubre más de la mitad de la profundidad del cuerpo principal debajo del margen anterior de la fenestra antorbital

1: cubre menos de la mitad de esta profundidad

**506- Nasaes, cresta de la línea media en la superficie dorsal:**

0: ausente

1: presente

**507- Nasal, forma en vista dorsal:**

0: se expande en ancho posteriormente

1: ancho relativamente constante a lo largo del hueso, debido a los lados laterales subparalelos

2: se estrecha en ancho posteriormente

**508- Nasal, proceso frontal, anchura mediolateral:**

0: sin restricciones

1: estrecho, menos de ½ ancho del punto más ancho de la nariz

**509- Nasal, proceso posterolateral que se solapa con la superficie lateral del lagrimal:**

0: ausente

1: presente

**510- Nasal, extensión de la fosa narial en el proceso premaxilar:**

0: limitado al margen ventral del proceso

1: cubre todo el proceso y, por lo tanto, se encuentra con la fosa opuesta en la línea media dorsal

**511- Nasal, procesos mediales de la articulación frontal, forma:**

0: procesos ausentes o muy sutiles

1: lanceolado

2: cónico

**512- Nasal, cresta delgada, baja, y que sobresale lateralmente en la esquina donde lateral y dorsal, las superficies se encuentran:**

0: ausente

1: presente

**513- Lagrimal, ángulo entre las ramas anterior y ventral:**

0: 90 grados (= forma de L invertida) o más

1: aproximadamente 70-80 grados (= 7 en forma)

**514- Lagrimal, proceso cornual en la superficie dorsal, forma:**

0: cresta apenas perceptible en toda la longitud de la rama anterior (equivalente al estado "proceso cornual ausente" en conjuntos de datos específicos de tiranosáuridos)

1: ancho, poco profundo, dorsalmente convexo, lateralmente sobresaliendo por una inflamación en la mayor parte de la longitud de la rama anterior

2: proyección cónica discreta

3: proyección pequeña, cónica y suave que se eleva 2-3 milímetros desde el techo del cráneo

**515- Lagrimal, proceso cornual, forma:**

0: suavemente redondeado

1: ápice discreto presente

**516- Lagrimal, proceso cornual, posición del ápice:**

0: rama dorsal a ventral

1: anterior a la rama ventral

**517- Lagrimal, rama anterior, neumaticidad:**

0: no inflado

1: inflado por oquedades neumáticas

**518- Lagrimal, tamaño de la abertura externa primaria para el receso lagrimal:**

0: extremo anterior pequeño ubicado aproximadamente al mismo nivel que el extremo anterior de la rama ventral

1: extremo anterior grande ubicado muy por delante de la rama ventral

**519- Lagrimal, interacción de la abertura externa primaria para el receso lagrimal y la fosa antorbital:**

0: separado

1: mezclados

**520- Lagrimal, aberturas externas accesorias para el receso lagrimal en la rama anterior:**

0: ausente

1: presente y ubicado proximalmente (es decir, cerca del receso primario)

2: presente y distalmente localizado

**521- Lagrimal, receso neumático que se abre internamente en la superficie medial del hueso como una fenestra neumática discreta (pneumatoporo):**

0: ausente

1: presente

**522- Lagrimal, púa dorsal de rama anterior para la articulación con el maxilar (“proceso anterodorsal”), tamaño:**

0: ausente o pequeño

1: presente y alargado

**523- Lagrimal, rama ventral, extensión de la lámina medial:**

0: más de la mitad de la profundidad dorsoventral de la rama

1: la mitad o menos de la profundidad dorsoventral de la rama

**524- Lagrimal, cresta orbitonasal en la superficie medial, posición:**

0: margen anterior a posterior de la rama ventral

1: adyacente o en contacto con el margen posterior de la rama ventral

**525- Lagrimal, articulación con el frontal, forma:**

0: escamoso

1: proceso lagrimal cónico insertado en un hoyo profundo en el frontal

**526- Lagrimal, proceso posterior para la articulación con el frontal, inflado por recesos neumáticos:**

0: no

1: si

**527- Lagrimal, extensión de la fosa antorbital en la rama ventral:**

0: cubre más del 60% de la longitud anteroposterior a lo largo del contacto con el yugal

1: cubre menos de esta medida

**528- Lagrimal, proceso maxilar de la rama anterior, visibilidad en vista lateral:**

0: márgenes dorsal y ventral visibles

1: margen dorsal oculto por la superficie subcutánea sobre la fosa antorbital y solo el margen ventral visible

**529- Yugal, rama maxilar, profundidad:**

0: poco profundo, no expandido en relación con la porción suborbital del hueso

1: profundo, expandido en relación con la porción suborbital del hueso

**530- Yugal, fosa antorbital, extensión en la rama maxilar:**

0: borde de la fosa socavada y continúa posterodorsal hasta el receso yugal

1: el borde de la fosa no se extiende más allá del receso yugal

**531- Yugal, receso neumático, ubicación con respecto a la rama ventral de lagrimal:**

0: ventral

1: anterior

**532- Yugal, receso neumático, orientación de eje mayor:**

0: aproximadamente horizontal

1: inclinado aproximadamente a 45 grados con respecto al margen ventral del cráneo

**533- Yugal, fosa secundaria para el receso neumático, posición relativa al receso:**

0: ventral

1: dorsal

**534- Yugal, sutura con el lagrimal, ángulo de la mitad posterior del contacto:**

0: bajo

1: empinado

**535- Yugal, fosa en la superficie lateral de la rama postorbital, inserción profunda en el hueso:**

0: poco profundo

1: profundo

**536- Yugal, articulación con el postorbital, forma de extremidad ventral de la sutura:**

0: junta de bufanda ahusada (“tapering scarf joint”)

1: muesca de enclavamiento (“interlocking notch”) para el postorbital

**537- Yugal, articulación con el postorbital, extensión de la articulación en forma de bufanda (“scarf joint”) en la superficie lateral de la rama postorbital:**

0: limitado, ocupa menos del 50% de la longitud anteroposterior del proceso

1: extenso, ocupa aproximadamente el 50-75% de la longitud anteroposterior del proceso

**538- Yugal, articulación con el postorbital, reforzada por una cresta pronunciada en la superficie lateral de la rama postorbital, que limita con la posterior postorbital:**

0: no

1: si

**539- Yugal, rama postorbital, orientación relativa al margen ventral del yugal:**

0: aproximadamente perpendicular



1: posterodorsal (ángulo obtuso entre el eje largo del proceso y el margen ventral)

**540- Yugal, proceso cornual:**

0: ausente

1: presente

2: presente y distintivo (mediolateralmente ancho y muy rugoso)

**541- Yugal, punta dorsal de la rama cuadradoyugal, pendiente en vista lateral:**

0: horizontal

1: posterodorsal

**542- Yugal, punta ventral de la rama cuadradoyugal, pendiente de la superficie articular en vista lateral:**

0: aproximadamente orientado anteroposteriormente, con un ángulo de menos de 45 grados desde la horizontal

1: en ángulo anterodorsal a más de 45 grados desde la horizontal

**543- Yugal, forma del margen orbital:**

0: débilmente cóncava, aproximadamente a la altura de la sutura lagrimal-yugal

1: en forma de U, se extiende ventral a la sutura lagrimal-yugal

**544- Yugal, borde elevado en la superficie lateral, paralelo al borde ventral del hueso y anteriormente confluyente con el borde de la fosa antorbitaria del maxilar:**

0: ausente

1: presente

**545- Postorbital, proceso cornual:**

0: ausente

1: limitado al borde rugoso en la esquina posterodorsal de la órbita

2: presente como una protuberancia rugosa y convexa

**546- Postorbital, proceso cornual, posición:**

0: separado del margen dorsal del postorbital por una región convexa lisa

1: se acerca o se extiende más allá del margen dorsal del hueso

**547- Postorbital, proceso cornual, posición:**

0: ubicado en el margen orbital

1: posterodorsal localizado al margen orbitario

**548- Postorbital, rama del escamoso, forma de margen posterodorsal:**

0: arco convexo ininterrumpido

1: emarginado por el escamoso (muesca cóncava discreta dentro del margen)

**549- Postorbital, rama del escamoso, extensión relativa al margen posterior de la fenestra temporal lateral:**

0: alcanza o se extiende posterior a

1: termina anterior a

**550- Postorbital, proceso suborbital, posición:**

0: en el extremo ventral del proceso ventral

1: en forma de brida, separada de la punta ventral del proceso ventral por una muesca

**551- Postorbital, rama anterior, forma:**

0: corto y robusto, el eje largo mide aproximadamente la mitad de la longitud de la rama ventral y el grosor en la base es aproximadamente el mismo que el grosor del punto medio de la rama ventral

1: largo y delgado, el eje largo es superior al 60% de la longitud de la rama ventral y el grosor en la base es aproximadamente la mitad que el punto medio de la rama ventral

**552- Postorbital, rama ventral, ancho anteroposterior en el punto medio:**

0: aproximadamente del mismo ancho que la rama ventral del lagrimal

1: sustancialmente más ancha que la rama ventral del lagrimal

2: sustancialmente más estrecha que la rama ventral de lagrimal

**553- Escamoso, cresta lateral que delimita la fosa supratemporal, forma:**

0: cresta no pronunciada o no dividida

1: dividido

**554- Escamoso, fosa supratemporal, morfología superficial:**

0: plano o cóncavo

1: convexo

**555- Escamoso, procesos cuadradoyugal, morfología de la punta anterior en aquellos taxones con procesos horizontales:**

0: punta cónica

1: cuadrado

**556- Escamoso, proceso cuadradoyugal, reborde que está cubierto lateralmente por el cuadradoyugal, profundidad dorsoventral de todo el proceso en comparación con la parte del proceso que está expuesta en vista lateral cuando se articula con cuadradoyugal:**

0: reborde ausente

1: más delgado

2: sustancialmente más grueso

**557- Escamoso, neumaticidad: proceso posterior, “inflamación” o “hinchazón” por el receso escamoso:**

0: ausente

1: presente como una depresión cóncava profunda en la superficie ventral del cuerpo principal

2: se presenta como una depresión cóncava profunda en la superficie ventral del cuerpo principal y se extiende posteriormente para “inflar” el proceso escamoso posterior

**558- Escamoso, proceso posterior, longitud del eje mayor:**

0: largo, aproximadamente 1/3-1/2 de longitud del proceso cuadradoyugal

1: corta, aproximadamente 1/6 de la longitud del proceso cuadradoyugal

**559- Escamoso, proceso anterior, reborde que se extiende dorsal al proceso posterior postorbital:**

0: ausente

1: presente

**560- Cuadradoyugal, proceso dorsal, cresta a lo largo del margen anterior de la superficie lateral:**

0: ausente

1: presente, sutil y se desvanece en fuerza dorsalmente

2: presente, robusto y se extiende hasta el margen dorsal del hueso

**561- Cuadradoyugal, forma de la articulación yugal, punta dorsal del proceso posterior del yugal que se aproxima a la base del cuadradoyugal (la esquina donde se encuentran los procesos anterior y dorsal del cuadradoyugal):**

0: ausente

1: presente

**562- Cuadradoyugal, proceso anterior para la articulación con el yugal, forma de la región anterior:**

0: cónico

1: redondeado

2: cuadrado o de doble filo

**563- Cuadradoyugal, proceso anterior, extensión relacionada con el margen anterior de la fenestra temporal lateral:**

0: termina posterior al margen de la fenestra

1: nivel con o anterior al margen de la fenestra

**564- Cuadradoyugal, curvatura de hueso:**

0: mediolateralmente comprimido y plano

1: región posterior flexionada de modo que se curva posteriormente, delimitando así el borde lateral de un “bolsillo” profundo que bordea lateralmente el foramen del cuadrado en vista posterior

**565- Cuadradoyugal, proceso posterior, longitud y orientación:**

0: corto, orientado principalmente lateralmente

1: alargado, se envuelve en la superficie posterior de los cótilos del cuadrado

**566- Foramen del cuadrado, tamaño:**

0: eje largo pequeño, aproximadamente el 10% de la profundidad dorsoventral del eje del cuadrado

1: eje grande y largo superior al 20% de la profundidad dorsoventral del eje del cuadrado

**567- Cuadrado, forma de la neumatización, receso profundo en la superficie anterior donde se encuentran el ala pterigoidea y los cóndilos:**

0: ausente

1: presente

**568- Cuadrado, cóndilos, posición relativa al cóndilo occipital cuando el cráneo está articulado:**

0: alineado (es decir, cóndilos del cuadrado aproximadamente ventral al cóndilo occipital, o ligeramente anterior al cóndilo)

1: completamente posterior

**569- Cuadrado, articulación del cuadradoyugal, extensión en la superficie lateral del cóndilo lateral:**

0: limitado, ocupa solo una parte de la superficie

1: extenso, cubre toda la superficie lateral y se extiende dorsalmente para encerrar parcialmente el foramen del cuadrado lateralmente

**570- Cuadrado, superficie articular para el cuadradoyugal en el cóndilo lateral del cuadrado, orientación del margen medial como se ve en la vista posterior donde cuadradoyugal “envuelve” o “rodea” el cuadrado:**

0: vertical o dorsomedial

1: dorsolateral

**571- Prefrontal, contacto con los nasales:**

0: si

1: no, excluido por el contacto con frontal-lagrimal

**572- Prefrontal, proceso ventral, medida:**

0: grande, se extiende 1/2-1/4 hacia abajo de la rama ventral del lagrimal para hacer una contribución extensa a la barra preorbital

1: reducida o ausente, el proceso ventral es un reborde delgado que se continúa con la *crista cranii* del frontal y no se extiende más de aproximadamente 1/4 de la longitud de la barra preorbital

**573- Frontal, forma (en aquellos taxones con frontales que se estrechan anteriormente como una cuña entre las nasales):**

0: triangular

1: extremo posterior expandido en forma rectangular, con un pequeño triángulo anterior

**574- Frontal, tamaño de un solo frontal, relación entre la longitud anteroposterior de la porción expuesta en el techo del cráneo y el ancho mediolateral en el punto medio:**

0: mayor que 2.0 (generalmente mayor que 2.5)

1: menos de 2.0

**575- Frontal, fosa supratemporal, extensión medial:**

0: fosa restringida a la esquina posterolateral del frontal

1: se encuentra con la fosa opuesta en la línea media

**576- Frontal, cresta sagital:**

0: ausente o sutil, solo perceptible como una ligera protuberancia en la línea media

1: presente y pronunciado (dorsoventralmente alto), estructura única

2: presente y pronunciado (dorsoventralmente alto), estructura pareada

**577- Frontal, cresta sagital, longitud anteroposterior:**

0: corto, menos del 15% de la longitud del frontal

1: extenso, aproximadamente el 25% de la longitud del frontal

**578- Frontal, sutura postorbital:**

0: dorsoventralmente poco profundo y no diferenciado

1: dorsoventralmente poco profundo (aproximadamente 6 veces más largo que profundo) y diferenciado en una región vertical anteriormente y una región horizontal posteriormente

2: dorsoventralmente profundo (aproximadamente el doble de largo que profundo) y sutilmente diferenciado en regiones verticales y horizontales

**579- Frontal, contribución al borde orbital:**

0: extenso

- 1: presente pero limitado a una pequeña muesca
- 2: excluido por contacto postorbital-lagrimal en muestras grandes
- 3: excluido por articulación postorbital-lagrimal y osificación "palpebral" ovalada

**580- Sutura parietal-frontal, forma:**

- 0: transversalmente liso
- 1: la cuña en forma de lengüeta desde el parietal se extiende anteriormente para superponer al frontal en la línea media

**581- Parietal, cresta sagital, forma:**

- 0: compuesto por dos crestas paralelas
- 1: compuesto por una sola cresta en la línea media

**582- Parietal, "tabla craneana" entre las fosas supratemporales, ancho:**

- 0: ancho, más del 10% del ancho mediolateral de la fosa
- 1: cresta sagital extremadamente reducida o crestas (si están presentes) pellizcadas entre fosas opuestas

**583- Parietal, cresta sagital, profundidad dorsoventral:**

- 0: consistente a lo largo de la cresta
- 1: puntiagudo anteriormente en la sutura frontal-parietal

**584- Parietal, cresta nugal, profundidad dorsoventral:**

- 0: tan bajo como o más bajo que la superficie dorsal de la región interorbital
- 1: se extiende más alto que la superficie dorsal de la región interorbital

**585- Vómer, forma del extremo anterior:**

- 0: lanceolado (márgenes laterales paralelos)
- 1: expandido en forma de diamante



**586- Ectopterigoide, extensión del receso interno:**

0: cuerpo del hueso y proceso pterigoideo no “inflados” (forma bulbosa)

1: cuerpo del hueso y proceso pterigoideo “inflados”

**587- Ectopterigoides, proceso yugal, foramen neumático externo que conduce al receso ectopterigoides:**

0: ausente

1: presente

**588- Ectopterigoides, proceso yugal, neumaticidad:**

0: no está “inflado” por recesos internos

1: está visiblemente “inflado” por recesos internos

**589- Ectopterigoides, apertura externa de recesos neumáticos, forma:**

0: ranura ovoide delgada

1: grande, redonda o triangular

**590- Ectopterigoides, superficie posterior adyacente a la abertura externa del receso neumático, forma:**

0: plano, receso suavemente en el suelo de la fenestra temporal lateral (=fenestra subtemporal)

1: labio, receso separado de la fenestra temporal lateral (= fenestra subtemporal)

**591- Palatino, proceso vomero-pterigoideo, relación anteroposterior de la longitud del margen dorsal a la longitud de mayor constricción del cuello del proceso:**

0: mayor que 2.0

1: menos de 2.0

**592- Palatino, proceso vomero-pterigoideo, orientación del cuello:**

0: inclinado anterodorsalmente

1: vertical

**593- Palatino, neumaticidad:**

0: ausente

1: presente

**594- Palatino, receso neumático, número de aberturas neumáticas externas:**

0: uno

1: dos

**595- Palatino, abertura externa primaria del receso palatino, ubicación del margen posterior:**

0: a nivel o se extiende posterior al margen posterior del cuello del proceso vomero-pterigoideo

1: ubicado muy anterior al margen posterior del cuello de del proceso vomero-pterigoideo

**596- Palatino, apertura primaria del receso del palatino, ubicación del margen anterior:**

0: a nivel o se extiende posterior al margen anterior del cuello del proceso vomero-pterigoideo

1: ubicado muy por delante del margen anterior del cuello del proceso vomero-pterigoideo

**597- Palatino, proceso yugal, ubicación de la superficie de contacto para el lagrimal:**

0: posterior ("distal"), separada de la abertura del receso palatino por un margen amplio

1: anterior ("proximal"), cerca de la abertura del receso palatino

**598- Palatino, proceso maxilar, forma de la articulación del maxilar:**

0: plano

1: profundamente excavado como una ranura, demarcado dorsalmente por un pronunciado labio de hueso

**599- Palatino, extensión de la cavidad neumática en el proceso yugal:**

0: no

1: sí, proceso visiblemente “inflado”

**600- Palatino, articulación del maxilar, forma:**

0: maxilar contiguo con la superficie lateral del proceso maxilar y la región anterior del proceso yugal

1: contacto reforzado por un "soporte" en la esquina anteroventral del proceso yugal, que se encuentra dentro de la fosa antorbital interna

**601- Palatino, morfología de la estructura de la articulación del maxilar:**

0: se proyecta ventralmente debido a un proceso yugal que se extiende más ventralmente que el proceso maxilar, de modo que hay una esquina discreta entre los dos procesos en vista lateral

1: se proyecta lateralmente, sin una esquina diferenciada entre el proceso yugal y maxilar suavemente confluentes en vista lateral

**602- Coana interna, forma:**

0: óvalo alargado anteroposteriormente

1: casi circular

**603- Fenestra suborbital, forma:**

0: óvalo alargado anteroposteriormente

1: casi circular

**604- Orientación de la superficie occipital:**

0: caras posteriormente

1: caras posteroventralmente

**605- Supraoccipital, contribución al borde dorsal del foramen magnum:**

0: forma un borde completo

1: hace una contribución limitada al borde a través del proceso ventral triangular

2: completamente excluido del borde

**606- Supraoccipital, forma de margen dorsal:**

0: suavemente convexo y sin dividir

1: dividido en dos procesos ("bifurcado")

**607- Exoccipital-opistótico, proceso paroccipital, reborde ventral en el extremo distal:**

0: ausente

1: presente

**608- Exoccipital-opistótico, proceso paroccipital, fosa profunda en la superficie posterior dorsolateral al foramen magnum:**

0: presente

1: ausente

**609- Exoccipital-opistótico, *crista tuberalis* (= pilar metótico), extensión en vista posterior:**

0: ancho mediolateral limitado a través de las crestas opuestas menos de la mitad de la profundidad dorsoventral de la caja craneana desde la punta dorsal del supraoccipital hasta la punta ventral de la tubera basal

1: extenso, ancho mayor que la mitad de la profundidad de la caja craneana

**610- Basioccipital, tubera basal, profundidad dorsoventral:**

0: menor que la profundidad del cóndilo occipital

1: mayor que la profundidad del cóndilo occipital

**611- Basioccipital, tubera basal, muesca cóncava ventralmente entre tubera opuesta, profundidad dorsoventral:**

0: poco profundo, menos del 40% de profundidad de la tubera

1: profundo, aproximadamente 50% de profundidad de la tubera

**612- Basioccipital, receso subcondilar, profundidad de las fosas neumáticas en la superficie posterior de las tuberas basales:**

0: ausente o superficial

1: profundo

**613- Basiesfenoides, receso basiesfenoides, orientación del eje central:**

0: vertical, receso oculto en vista posterior

1: posteroventral, receso parcialmente visible en vista posterior

2: extremadamente posteroventral, receso comprimido anteroposteriormente y ampliamente visible en vista posterior, y proceso basipterigoideo ubicado debajo de la tubera basal

**614- Basiesfenoides, receso basiesfenoides, ensanchamiento del techo del receso:**

0: ausente

1: presente

**615- Basiesfenoides, receso basiesfenoides, forma en vista ventral:**

0: en forma de embudo, se expande posteriormente

1: ovoide o circular, sin expansión posterior

**616- Basiesfenoides, forma de basicráneo (rectángulo definido por las posiciones de ambas tuberas basales y ambos procesos basipterigoides):**

0: anteroposteriormente más largo que mediolateralmente ancho

1: más ancho que largo

**617- Paraesfenoide, forma del rostro:**

0: expandido anteroposteriormente, el margen ventral es un arco cóncavo liso

1: dorsoventralmente expandido, el margen ventral es casi vertical en la parte posterior y luego cambia abruptamente a la tendencia horizontal en la parte anterior

**618- Lateroesfenoides, cresta antótica que separa la pared lateral de la caja craneana de los espacios orbital y temporal:**

0: ausente o indistinto

1: presente, robusto y rugoso

**619- Lateroesfenoides, cresta antótica, forma:**

0: estructura única

1: se bifurca ventralmente

**620- Lateroesfenoides, fosa en la superficie lateral que alberga la cabeza del epiptorigoideo:**

0: ausente o superficial

1: presente, profundo y rugoso

**621- Rama mandibular, profundidad dorsoventral del dentario al nivel del contacto dentario-surangular en el margen dorsal del maxilar inferior:**

0: menos del 18% de la longitud anteroposterior total de la mandíbula inferior

1: más del 18% de la longitud anteroposterior total de la mandíbula inferior

**622- Fenestra mandibular externa, profundidad dorsoventral en relación con la profundidad de la mandíbula en el punto medio de la fenestra:**

0: más del 25% de profundidad de la mandíbula

1: menos del 25% de profundidad de la mandíbula

2: ausente

**623- Mandíbula inferior, articulación, posición glenoidea en relación con el nivel del margen alveolar del dentario:**

0: aproximadamente al nivel de

1: dorsal a

2: fuertemente ventral a

**624- Dentario, posición del punto de transición entre los márgenes anterior y ventral del hueso en vista lateral:**

0: debajo de los alvéolos 1-3, margen anterior del hueso redondeado (o en algunos casos casi recto)

1: debajo del alvéolo 4 (o más posteriormente), margen anterior casi recto y se proyecta posteroventralmente

**625- Dentario, proceso rugoso que se proyecta ventralmente ("barbilla") donde se unen los márgenes anterior y ventral del dentario:**

0: ausente

1: presente, visible como una proyección puntiaguda en la vista lateral y convexa en la vista medial, apoya la sínfisis dentaria

**626- Dentario, sínfisis, textura:**

0: generalmente suave

1: fuertemente rugoso y biselado, con crestas y convexidades entrelazadas para la articulación con la sínfisis opuesta

**627- Dentario, superficie articular para el esplenial a lo largo de la región ventral de la rama dentaria debajo de la fosa meckeliana, forma:**

0: dorsoventralmente poco profundo y liso

1: dorsoventralmente profundo (casi tan profundo como la profundidad anterior de la fosa) y rugoso

**628- Alvéolos anteriores del dentario, tamaño en comparación con los alvéolos en el medio de la fila de dientes:**

0: aproximadamente del mismo tamaño

1: los dos primeros alvéolos sustancialmente más pequeños

2: primer alvéolo sustancialmente más pequeño

**629- Dentario, margen dorsal del hueso en vista lateral, perfil:**

0: recto

1: fuertemente cóncavo

2: fuertemente convexo

**630- Dentario, surco meckeliano, forma:**

0: dorsoventralmente profundo y poco incrustado en la superficie medial del hueso

1: dorsoventralmente poco profundo y profundamente insertado en el hueso, el surco aparece como una estructura delgada y afilada

**631- Surangular, “estante” o “plataforma” del surangular en la superficie lateral, forma:**

0: cresta baja o ausente

1: cresta prominente que se desplaza lateralmente desde el hueso, pero dorsoventralmente delgada

2: estante prominente que es dorsoventralmente profundo

**632- Surangular, estante del surangular en la superficie lateral, posición y forma:**

0: foramen surangular alejado dorsal a posterior



1: el foramen es contiguo con la plataforma o estante, pero la plataforma se proyecta lateralmente y no sobresale del foramen

2: la plataforma se proyecta ventrolateralmente al foramen que sobresale

**633- Surangular, estante del surangular en la superficie lateral, orientación relativa al eje largo de la mandíbula inferior:**

0: anterodorsal

1: anteroventral

2: recto anteroposteriormente

**634- Surangular, fosa neumática posterodorsal al foramen del surangular posterior:**

0: ausente

1: presente

**635- Surangular, sitio de inserción del músculo aductor dorsal a la plataforma surangular, orientación:**

0: caras principalmente dorsalmente

1: caras casi iguales dorsal y lateralmente

2: caras principalmente lateralmente

**636- Surangular, fosa triangular en la superficie lateral de la plataforma surangular inmediatamente anteroventral al glenoide:**

0: ausente

1: presente

**637- Surangular, fosa en la superficie lateral del hueso inmediatamente ventral y separada del glenoide:**

0: ausente

1: presente

**638- Surangular, longitud anteroposterior del reborde anterior (región anterior al margen anterior de la fenestra mandibular externa) en comparación con la longitud total del surangular:**

0: menos del 30%

1: más del 30%

**639- Angular, margen ventral, forma:**

0: suavemente convexo

1: región anterior "flexionada" en relación con la región posterior, de modo que hay un paso discreto entre ellas

**640- Articular, anchura mediolateral del lugar de inserción del músculo de la mandíbula:**

0: menos que el ancho de la glenoides para la articulación con cuadrado

1: aproximadamente igual al ancho del glenoides

**641- Articular, región no articular lisa entre el glenoides y el sitio de inserción de los músculos depresores mandibulares:**

0: presente

1: ausente

**642- Esplénial, foramen milohioideo anterior, forma y tamaño:**

0: pequeña abertura circular u ovoide, o ausente

1: forma ovoide anteroposteriormente grande

2: extremadamente grande, aproximadamente tan profundo dorsoventralmente como el proceso anterior del esplénial

**643- Esplénial, región dorsal superpuesta medialmente por el prearticular:**

0: ausente

1: presente

**644- Prearticular, barra ventral, serie de crestas en la superficie lateral para fortalecer la articulación con el angular:**

0: ausente

1: presente

**645- Osificación supradentaria, forma:**

0: alargada y poco profunda

1: forma de media luna profunda

**646- Osificaciones supradentarias y coronoideas, forma de contacto en su zona de fusión:**

0: osificaciones suavemente confluentes

1: osificaciones compensadas por una muesca cóncava

**647- Corona del diente 4 del premaxilar, altura apicobasal relativa a la corona maxilar más grande:**

0: subigual

1: aproximadamente 50%

**648- Dientes premaxilares, cresta vertical mediana en la superficie lingual:**

0: ausente

1: presente como una estructura sutil en los dientes premaxilares anteriores (mesiales)

2: presente como estructura pronunciada en todos los dientes premaxilares

**649- Dientes premaxilares, curvatura de los dientes distales (posteriores):**

0: recurvado

1: recto

**650- Dientes maxilares, número:**

0: 13 o más

1: menos de 13 (en los ejemplares adultos más grandes cuando se conocen series de crecimiento)

**651- Dientes maxilares y dentarios, forma:**

0: zifodonte, ancho transversal de la base menor al 60% de la longitud mesiodistal

1: ancho superior al 60% de la longitud

2: ancho casi igual al largo

**652- Axis y cervicales postaxiales, longitud anteroposterior del centro en comparación con la altura dorsoventral de la cara posterior del centro:**

0: mayor

1: menor o igual que

**653- Axis, foramen neumático (pleurocelo), posición:**

0: cerca de la mitad de la altura del centro

1: ubicado dorsalmente, directamente debajo de la sutura neurocentral y directamente posterior a la diapófisis

**654- Axis, foramen neumático (pleurocelo), extensión de la fosa circundante:**

0: limitado a los márgenes del foramen

1: extenso, ocupa la mayor parte de la superficie lateral del centro

**655- Axis, cresta en la superficie ventral del centro:**

0: ausente

1: presente

**656- Axis, foramen neumático y fosas a cada lado de la cresta anterior de la espina neural:**

0: ausente

1: presente

**657- Axis, espina neural, textura de la región dorsal de la superficie anterior:**

0: generalmente suave o con textura sutil

1: muy rugoso, con una serie de ranuras, crestas y eminencias

**658- Axis, región dorsal de la espina neural, número de proyecciones en la región de la "corona":**

0: dos proyecciones laterales, superficie dorsal de la espina suavemente cóncava

1: dos proyecciones laterales y una proyección dorsal en la línea media

**659- Axis, fosa supradiapofisial (fosa posterodorsal a la diapófisis), forma:**

0: ausente o superficial

1: profundamente excavado y en forma de embudo

**660- Vértebras cervicales, espinas neurales en cervicales medias-posteriores, altura dorsoventral:**

0: sustancialmente más corto que la altura de la cara posterior del centro

1: aproximadamente la misma longitud o más que la altura de la cara posterior del centro

**661- Vértebras cervicales, morfología de las láminas centrodiapofiseal posteriores en las cervicales anteriores-medias:**

0: ausente o presente como una cresta débil

1: presente como una lámina gruesa desplazada lateralmente que delimita una fosa infradiapofisial profunda anteriormente

**662- Vértebras cervicales, hipapófisis en la región anterior de la superficie ventral:**

0: ausente

1: presente

**663- Vértebras cervicales, posición de las prezigapófisis en las cervicales medias:**

0: sobresale ligeramente del centro lateralmente

1: sobresale fuertemente del centro lateralmente, toda la faceta prezigapofiseal colocada lateral al centro

**664- Vértebras cervicales, orientación de la lámina centrodiapofiseal posterior en las cervicales anteriores-medias:**

0: se proyecta posteroventralmente, fosa infrapostzigapofisial ubicada principalmente posterior a la lámina

1: casi horizontal, fosa ubicada principalmente dorsal a la lámina

**665- Vértebras cervicales y dorsales, cicatrices de inserción del ligamento rugoso en las fosas pre y postspinal:**

0: ausente o poco desarrollado

1: presente como rebordes rectangulares prominentes que se extienden fuera de las fosas y son visibles en vista posterior, pero solo en las vértebras dorsales

2: prominente en dorsales y cervicales

**666- Vértebras dorsales, espina neural, nivel de terminación posterior:**

0: aproximadamente al mismo nivel que la cara posterior del centro

1: muy posterior a la cara posterior del centro

**667- Vértebras dorsales, longitud anteroposterior del centro de las dorsales medias-posteriores en comparación con la altura dorsoventral de la cara del centro posterior:**

0: mayor a

1: menor o igual a

**668- Vértebras dorsales, dorsales medias-posteriores, posición de la postzigapófisis en relación con la prezigapófisis:**

0: al mismo nivel

1: elevado dorsalmente

**669- Vértebras dorsales, dorsales medias-posteriores, forma de las láminas centrodiapofisiales anterior y posterior:**

0: láminas discretas ausentes o láminas presentes, pero no delimitan una fosa infradiapofisial profunda entre ellas

1: presente y hacen contacto en la superficie ventral del proceso transversal, delimitando una fosa infradiapofisial triangular

2: presentes y no hacen contacto, pero aproximadamente paralelos entre sí, las fosas infraprezigapofisial e infradiapofisial se fusionan en una única fosa

**670- Vértebras sacras, fenestra entre espinas neurales fusionadas:**

0: espinas neurales sin fusionar

1: espinas fusionadas, pero fenestra ausente

2: espinas fusionadas y fenestra presente

**671- Costillas sacras, posición de las costillas centrales en el sacro:**

0: abarcan dos sacrales

1: limitado a un solo sacro

**672- Costillas sacras, posición de la unión de las costillas para las costillas centrales en sacrales individuales:**

0: abarcan el centro y el arco neural

1: limitado solo al arco neural

**673- Vértebra sacra cinco, posición del margen ventral de la cara articular posterior en vista lateral:**

0: al mismo nivel que el margen ventral de la cara articular anterior

1: posicionado ventral a margen ventral de la cara articular anterior

**674- Vértebras sacras, forma de hipófeno en el sacro más posterior:**

0: ausente o presente como una estructura de línea media única

1: presente y compuesto por dos hojas de caras paralelas

**675- Vértebras caudales, caudales anteriores, posición de la base de la espina neural:**

0: superficie anterior a posterior del centro

1: nivel con o posterior a la superficie posterior del centro

**676- Vértebras caudales, caudales anteriores, forma de procesos transversos en vista dorsal:**

0: rectangular, con lados anterior y posterior paralelos, o ligeramente ovoide con una expansión gradual en ancho distalmente

1: extremo distal expandido en un bulbo espatulado

**677- vértebras caudales, caudales anteriores, dos láminas que unen la prezigapófisis y el proceso transversal, entre las cuales se encuentra una fosa triangular profunda:**

0: ausente

1: presente

**678- Escápula, ángulo entre el margen posterior del glenoides y el margen dorsal de la hoja:**

0: mayor de 90 grados

1: aproximadamente 90 grados

**679- Escápula, acromion, profundidad dorsoventral:**



0: menos de 3,0 veces la profundidad dorsoventral mínima de la hoja

1: más de 3,0 veces la profundidad dorsoventral mínima de la hoja

**680- Escápula, relación entre la longitud anteroposterior del hueso y la profundidad mínima dorsoventral de la hoja:**

0: menos de 10,0

1: mayor que 10.0

**681- Escápula y coracoides, glenoides, posición relativa al margen posteroventral de la hoja:**

0: desplazamiento posteroventralmente (por una distancia equivalente al ancho del cuello de la hoja a ½ del ancho del cuello de la hoja)

1: ligeramente posteroventralmente (menos del 50% del ancho del cuello de la hoja)

**682- Coracoides, longitud anteroposterior en el punto medio:**

0: aproximadamente 100-150% de la longitud del acromion escapular a media altura

1: 200% o más que la longitud del acromion escapular a media altura

**683- Coracoides, foramen coracoideo:**

0: presente

1: ausente o extremadamente pequeño

**684- Húmero, ápice de la cresta deltopectoral, ubicación desde el extremo proximal:**

0: 35-50% de la longitud del húmero

1: 25-35% de la longitud del húmero

2: menos del 25% de la longitud del húmero

**685- Húmero, tubo de inserción muscular adicional en la esquina de las superficies anterior y lateral distal a la cresta deltopectoral:**

0: ausente

1: presente

**686- Húmero, muesca cóncava entre la tuberosidad externa y la cresta deltopectoral:**

0: presente, dos estructuras claramente separadas

1: ausente, dos estructuras suavemente confluyentes

**687- Húmero, forma de los cóndilos distales:**

0: cóndilos lateral y medial expandidos por igual (el desplazamiento desde el eje en vista anterior o posterior es aproximadamente igual)

1: el cóndilo medial se expandió más medialmente que el cóndilo lateral lateralmente

**688- Ulna, forma del eje:**

0: inclinado

1: recto

**689- Carpo distal principal, forma:**

0: semilunada en vista lateral con superficie proximal troclear

1: discoideo con superficie proximal plana

**690- Metacarpal I, cóndilo distal medial, forma:**

0: bien formado y grande

1: rudimentario

**691- Metacarpal I, margen medial, forma en vista proximal:**

0: cóncavo

1: suavemente convexo o recto

**692- Metacarpales, metacarpal II, ancho mediolateral en el punto medio en comparación con el ancho del punto medio del metacarpal I:**

0: igual o más estrecho que

1: más robusto que

**693- Falange manual II-1, longitud comparada con la del metacarpal 1:**

0: más largo

1: sub-igual a

**694- Ilion, longitud anteroposterior comparada con la longitud del fémur:**

0: 70-85%

1: 95-105%

2: 105-115% (o más, en algunas aves)

**695- Ilion, margen dorsal de la hoja, posición relativa a las espinas neurales sacras:**

0: separados por un espacio

1: las espinas neurales y las láminas ilíacas opuestas pueden hacer contacto por encima de las espinas neurales en algunos individuos

2: separados por un amplio espacio

**696- Ilion, cresta supracetabular, proyección lateral máxima en relación con el pedúnculo isquiático:**

0: significativamente mayor

1: sub-igual

**697- Ilion, cresta supracetabular, extensión en el pedúnculo púbico:**

0: extenso, se extiende a lo largo de la mayor parte o todo el borde del pedúnculo

1: limitado, discretamente desplazado del borde acetabular del pedúnculo púbico

**698- Ilion, pedúnculos púbicos e isquiáticos, longitudes anteroposteriores en la base dorsal:**

0: pedúnculo púbico sustancialmente más largo que el pedúnculo isquiático

1: ambos pedúnculos aproximadamente de la misma longitud

2: pedúnculo isquiático más largo que pedúnculo púbico

**699- Ilión, margen ventral del proceso postacetabular, forma:**

0: recto a ligeramente convexo

1: muy convexo, formando un reborde discreto en forma de "lóbulo"

**700- Ilión, margen dorsal, forma:**

0: suavemente convexo o recto en toda su longitud

1: convexo anteriormente y enderezado posteriormente

**701- Ilión, relación entre la longitud anteroposterior y la profundidad dorsoventral por encima del acetábulo:**

0: mayor que 3,0, el ilión es largo y bajo

1: menos de 2,8, el ilión tiene forma subovoide

**702- Pubis, tubérculo púbico:**

0: ausente

1: presente como una convexidad en el margen anterior del pubis

2: presente como un reborde rugoso que está discretamente desplazado del margen anterior del pubis y está bordeado posteriormente por fuertes rugosidades en la superficie lateral en la región obturadora del pubis

**703- Pubis, posición del tubérculo púbico,:**

0: distalmente colocado, ubicado ventral al nivel de la muesca del obturador

1: en posición proximal, a nivel o dorsal de la muesca del obturador

**704- pubis, bota púbrica, longitud anteroposterior en relación con la longitud total del eje largo del pubis:**

0: menos del 60%

1: más del 60%

**705- Pubis, bota púbrica, posición del proceso anterior en relación con el proceso posterior:**

0: desplazado dorsalmente, lo que da como resultado un margen ventral de la bota muy convexo

1: colocado al mismo nivel, margen ventral de la bota esencialmente recto

**706- Pubis, expansión anteroposterior de la región de la placa del obturador proximal en relación con el borde anterior del eje del pubis en su punto medio:**

0: menos del doble del grosor anteroposterior del eje en su punto medio

1: más del doble del grosor anteroposterior del eje en su punto medio

**707- Pubis, muesca del obturador, forma:**

0: estructura discreta, demarcada ventralmente por una amplia pestaña del obturador

1: esencialmente ausente, sin reborde ventral

**708- Isquion, posición del apron medial:**

0: a lo largo del margen posterior del eje

1: a lo largo del margen anterior del eje

**709- Fémur, cicatriz circular en la superficie posterior del eje distal al cuarto trocánter, posición:**

0: ausente, bajo o posicionado aproximadamente en el centro del eje

1: contiguo con el borde medial del eje

**710- Fémur, trocánter menor, altura relativa al trocánter mayor:**

0: más corto, termina más distalmente

1: sub-igual o ligeramente más alto, las dos estructuras se extienden aproximadamente al mismo nivel en sentido proximal

**711- Fémur, margen proximal en vista anterior:**

0: aproximadamente recto y perpendicular al eje largo

1: aproximadamente recto y orientado en un ángulo obtuso con respecto al eje largo (= cabeza inclinada dorsal o proximalmente)

2: cóncava y orientada en un ángulo obtuso con respecto al eje largo, debido a que la cabeza está inclinada proximalmente y un trocánter mayor que se eleva sustancialmente con respecto a la parte central de la superficie proximal del fémur

**712- Fémur, fosa trocantérica en la superficie posterior de la cabeza, lateral al surco del ligamento (para el ligamento capital), forma:**

0: ausente o superficial

1: fosa profunda

2: depresión triangular profunda y extensa que cubre la mayor parte de la superficie posterior del fémur en sentido proximal y está demarcada medial y ventralmente por una cresta pronunciada, curvada e hinchada

**713- Fémur, cuarto trocánter, posición, medición desde el margen proximal de la cabeza hasta la terminación distal del trocánter en relación con la longitud total del fémur:**

0: 40% o menos

1: más del 40%

**714- Fémur, cóndilo lateral, forma en vista distal:**

0: circular u ovoide

1: ovoide, pero con una protuberancia anterior ligeramente separada del resto del cóndilo

**715- Fémur, surco extensor en la superficie anterior del extremo distal, forma:**

0: ausente o extremadamente superficial, superficie anterior plana entre los cóndilos en vista distal (puede haber un surco extensor, pero no se manifiesta como un surco en el margen anterior en vista distal)

1: surco presente pero poco profundo, expresado como un amplio margen cóncavo en vista distal pero presente como una depresión extensa en la superficie anterior del fémur

2: surco presente y profundo, expresado como una hendidura profunda en forma de U en vista distal y presente como una depresión extensa en la superficie anterior del fémur

**716- Fémur, cresta mesiodistal, forma:**

0: estructura única

1: se bifurca distalmente para encerrar la fosa en la superficie medial del cóndilo medial

**717- Tibia, longitud relativa al fémur:**

0: 1.05 o mayor

1: menos de 1,00

**718- Tibia, cóndilo lateral del extremo proximal, proceso anterior:**

0: ausente

1: presente

**719- Tibia, maléolo lateral, extensión lateral:**

0: la medida mediolateral limitada es inferior al 40% del ancho mediolateral del eje adyacente

1: medida mediolateral extensa mayor del 40% del ancho mediolateral del eje adyacente

**720- Tibia, maléolo lateral, posición relativa al maléolo medial:**

0: extensión aproximadamente al mismo nivel distalmente

1: el maléolo lateral se extiende sustancialmente más distalmente que el maléolo medial

**721- Fíbula, tubérculo iliofibularis, forma:**

0: cresta única

1: grande, rugosa y formada por dos crestas separadas por una fosa deprimida (condición “bipartita”)

**722- Astrágalo, fosa en la superficie anterior del proceso ascendente, forma:**

0: concavidad poco profunda que cubre la mayor parte de la región ventral del proceso ascendente

1: fosa profunda, triangular u ovoide inmediatamente por encima del punto medio de los cóndilos, dentro de una fosa ancha que cubre la mayor parte de la región ventral del proceso ascendente

**723- Pie, metatarsal III, forma de la superficie medial en vista anterior o posterior:**

0: recto o sutilmente convexo

1: con expansión convexa medial formando una protuberancia a lo largo de la parte distal del eje

**724- Pie, metatarsal III, superficie ventral no articular (en la superficie flexora) inmediatamente proximal a los cóndilos distales, forma:**

0: cóncavo

1: plataforma subtriangular elevada

**725- Pie, metatarsales II-IV, separación distal de la articulación:**

0: metatarsos estrechamente adpresos y la distancia entre II-III y III-IV es aproximadamente igual

1: los extremos distales de II y IV divergen de III, y la distancia entre III-IV es mayor que entre II-III

**726- Pie, metatarsal II, cicatriz articular del metatarsal III en la porción distal de la superficie lateral del cuerpo, forma:**



0: sutil o ausente

1: agrandado como una fosa rugosa que ocupa más de la mitad de la longitud proximodistal del eje y se expande en ancho anteroposterior distalmente

**727- Pie, metatarsal II, superficie lateral en vista proximal, forma:**

0: plano o débilmente cóncavo

1: moderadamente cóncavo

2: fuertemente cóncavo (hay una muesca cóncava profunda)

**728- Pie, metatarsal IV, extremo distal, relación entre el eje largo anteroposterior (medido desde el punto medio de los cóndilos posteriormente a la superficie anterior del hueso) y el ancho mediolateral (medido en el punto medio):**

0: mayor de 1,40, la superficie distal se alarga anteroposteriormente

1: entre 1,40 y 1,20

2: menos de 1,20, superficie distal de forma casi cuadrada con superficie anterior casi plana

**729- Pie, falanges pedales proximales de los dígitos II y III, relación entre la longitud y el ancho del eje medio:**

0: mayor que 3,0

1: menos de 3,0

**730- Pie, ungueales pedales, labio sobresaliendo de la superficie articular proximal dorsalmente (en la superficie extensora):**

0: presente

1: ausente o reducido a un tubérculo sutil

**731- Maxilar, serie de forámenes discretos a lo largo del borde ventral de la superficie lateral:**

0: presente

1: ausente

**732- Lagrimal, prominencia en la superficie lateral del hueso:**

0: ausente

1: presente

**733- Dentario, morfología del borde dorsal en sección transversal:**

0: redondeado y sin "filo"

1: afilado con un "filo de corte"

**734- Surangular, foramen en el borde dorsal del hueso dorsal a la fenestra mandibular (agujero surangular anterior):**

0: presente

1: ausente

**735- Cuello, longitud comparada con la del cráneo:**

0: menos del doble de la longitud del cráneo

1: más del doble de la longitud del cráneo

**736- Coracoides, tubérculo del bíceps, posición:**

0: colocado cerca de la base del proceso posterior (más cerca de la sutura coracoides-escápula que del borde anterior de la coracoides)

1: colocado más anterior que la base del proceso posterior (más cerca del borde anterior de la sutura coracoides que de la coracoides-escápula)

**737- Coracoides, posición del contrafuerte infraglenoideo en relación con la del proceso posterior cuando se ve el hueso en vista dorsal:**

0: dos estructuras se extienden al mismo nivel lateralmente

1: contrafuerte desplazado lateralmente desde el proceso posterior

**738- Metacarpal II, longitud comparada con el metacarpal III:**

0: más corto

1: igual o mayor

**739- Dígito manual I, longitud de la falange I-1 en comparación con el metacarpal II:**

0: más corto

1: más largo

**740- Ungueales manuales, tubérculos flexores, posición:**

0: cerca del extremo proximal

1: extremo distal a proximal

**741- Pubis, forma del margen ventral de la bota púbica:**

0: recto o ligeramente convexo

1: fuertemente convexo con expansión ventral

**742- Pie, dígito pedal I:**

0: presente

1: ausente

**743- Pie, falange II-2, longitud:**

0: más del 60% de la longitud de la falange pedal II-1

1: menos del 60% de la longitud de la falange pedal II-1

**744- Pubis, ángulo entre el proceso anterior de la bota púbica y el eje:**

0: mayor de 90 grados

1: aproximadamente 90 grados

**745- Pubis, posición del borde anterior del proceso anterior de la bota púbica:**

0: aproximadamente al mismo nivel que el margen anterior del eje púbico

1: marcadamente anterior al margen anterior del eje púbico

**746- Pie, pedales ungueales, forma (Modificado de Gianechini et al., 2018, carácter 746):**

0: curvado en vista lateral

1: recto

**747- Dientes del premaxilar, tamaño comparado con los dientes mesiales del maxilar (anteriores):**

0: aproximadamente del mismo tamaño, un poco más pequeño o más grande

1: considerablemente más pequeño

**748- Isquion, forma de articulación con ilion en la superficie proximal del pedúnculo iliaco:**

0: aproximadamente plano o ligeramente cóncavo

1: profundamente cóncava como una cavidad profunda para recibir un pedúnculo isquiático en forma de clavija del ilion

**749- Escápula, proceso de acromion, forma:**

0: mucho más profundo dorsoventralmente que largo anteroposteriormente, generalmente de forma cónica o triangular

1: aproximadamente tan largo o más largo anteroposteriormente que dorsoventralmente profundo, con alcance corto más allá de la hoja escapular y perfil cuadrado

**750- Biesfenoides, cicatrices musculares pronunciadas que flanquean el receso del basiesfenoide:**

0: ausente

1: presente

**751- Ilion, forma de la superficie articular distal del pedúnculo púbico:**

0: convexo

1: plano o cóncavo (con muescas)

**752- Lagrimal, orientación de la rama ventral en relación con el eje largo del margen alveolar de la mandíbula superior cuando se ve el cráneo articulado en vista lateral.**

0: aproximadamente vertical o ligeramente inclinado anteroventralmente

1: fuertemente inclinado posteroventralmente

**753- Exoccipital-opistótico, posición del borde ventral de la base del proceso paroccipital:**

0: nivel con o dorsal al borde dorsal del cóndilo occipital

1: situado a media altura del cóndilo occipital o más ventralmente

**754- Dientes del maxilar, forma:**

0: mediolateralmente delgado y recurvado

1: lanceolado

2: cónico

**755- Vértebras dorsales, superficie articular del centro (modificado por Xu et al., 2018, carácter 283):**

0: anfipláticas

1: algunas son opistocélicas

2: la mayoría o todas son opistocélicas

**756- Vértebras dorsales, forma de la espina neural en dorsales posteriores:**

0: aproximadamente de forma cuadrada o ligeramente rectangular, con una altura dorsoventral igual o ligeramente mayor que la longitud anteroposterior en la base

1: rectangular, mucho más alto dorsoventralmente que largo anteroposteriormente en la base

**757- Vértebras dorsales, posición de las parapófisis en dorsales posteriores:**

0: claramente ventral al proceso transversal

1: aproximadamente al mismo nivel dorsoventral que el proceso transversal

**758- Vértebras caudales, morfología de las caudales anteriores:**

0: anficélicas

1: procélicas

**759- Vértebras caudales, posición de los procesos transversales en caudales anteriores:**

0: aproximadamente centradas (en la dimensión anteroposterior) en el centro

1: desplazado anteriormente

**760- Coracoides, tubérculo del bíceps (modificado por Xu *et al.*, 2018, carácter 361):**

0: ausente o sutil

1: presente como una estructura discreta en forma de montículo

2: fuertemente desarrollado

**761- Coracoides, cresta lateral fuerte en la superficie lateral, que se extiende posteriormente desde el tubérculo del bíceps a lo largo del proceso posteroventral:**

0: ausente

1: presente

**762- Escápula, tubérculo en la superficie posterior del hueso dorsal al glenoide:**

0: ausente

1: presente

**763- Húmero, forma de la tuberosidad interna en vista anterior:**

0: triangular o redondeado, no separado discretamente del resto del húmero

1: rectangular, separada de la cabeza humeral por una muesca pequeña pero distinta

2: rectangular e hipertrofiado, separado de la cabeza humeral por una gran muesca

**764- Ulna, forma de proceso del olécranon:**

0: transversalmente ancho

1: mediolateralmente delgado y con forma de cuchilla

**765- Ulna, posición de la superficie articular distal:**

0: limitado al extremo distal

1: la superficie articular troclear se extiende sobre la superficie dorsal de la ulna, de forma bulbosa

**766- Metacarpal III, forma de superficie articular proximal:**

0: plano o ligeramente convexo

1: profundamente cóncavo y en forma de copa

**767- Metacarpal III, longitud:**

0: considerablemente más largo que la longitud del metacarpal I

1: aproximadamente la misma longitud que el metacarpal I, o mucho más corto que el metacarpal I

**768- Dígitos manuales, procesos flexores emparejados en la porción proximal de las superficies ventrales de las falanges más proximales:**

0: ausente

1: presente

**769- Mano, forma de la superficie articular proximal del ungual del primer dedo:**

0: ovoide, dorsoventralmente más alto que mediolateralmente ancho

1: aproximadamente de forma cuadrada, tan mediolateralmente ancho como dorsoventralmente alto

**770- Mano, forma del surco lateral en la ungueal del primer dígito:**

0: no cerrado o parcialmente cerrado proximalmente por una pequeña pestaña

1: el extremo proximal de las ranuras pasa a través del foramen en la superficie ventral de la ungueal

**771- Fémur, interacción de la cabeza y el trocánter mayor:**

0: confluyente

1: separados por una hendidura

**772- Fémur, forma del cóndilo distal lateral:**

0: redondeado distalmente

1: distalmente cónico, sobresaliendo sustancialmente más distalmente que el cóndilo medial

**773- Tibia, forma del cóndilo posterior medial del extremo proximal en vista proximal:**

0: redondeado posteriormente

1: cónico posterior, proyectándose sustancialmente más posteriormente que el cóndilo lateral

**774- Fíbula, orientación del margen proximal (como se ve en la vista lateral):**

0: horizontal o casi horizontal

1: la parte anterior del margen proximal se extiende sustancialmente más proximalmente que la parte posterior

**775- Fíbula, forma de la superficie proximal en vista proximal:**

0: porciones anterior y posterior de la superficie con anchos mediolaterales casi iguales

1: porción anterior marcadamente más ancha mediolateralmente que la porción posterior



**776- Astrágalo, fosa en la superficie anterior de la porción lateral de la base del proceso ascendente, a veces con fenestraciones accesorias:**

0: ausente

1: presente

**777- Astrágalo, surco horizontal en la porción proximal de la superficie anterior de los cóndilos, que separa los cóndilos del proceso ascendente:**

0: presente

1: ausente

**778- Pie, falanges del dígito pedal IV, forma:**

0: superficies articulares proximales y distales anteroposteriormente largas bien separadas

1: anteroposteriormente corto, con superficies articulares proximales y distales muy juntas, particularmente en elementos distales

**779- Basiesfenoides, base “inflada o hinchada”, bulla basiesfenoideal:**

0: ausente

1: presente

**780- Caja craneana, foramen magnum, tamaño (área):**

0: menor que el tamaño del cóndilo occipital

1: aproximadamente del mismo tamaño que el cóndilo occipital

2: mayor que el tamaño del cóndilo occipital

**781- Ectopterigoides, posición:**

0: posterior al palatino

1: lateral al palatino

**782- Dentario, ancho mediolateral de la región sinfisial de los dentarios unidos:**

0: más estrecho que el ancho de la región post-sinfisial

1: más ancho que el ancho de la región post-sinfisial

**783- Dientes del premaxilar, estrías:**

0: presente

1: ausente

**784- Dientes del dentario, forma de los dientes mesiales (anteriores):**

0: no cónico (es decir, zifodonte o lanceolado)

1: cónico

**785- Dentario, extensión de la hilera de los dientes:**

0: dientes presentes en la porción anterior (mesial) del dentario

1: dientes ausentes en la porción anterior del dentario, pero presentes más posteriormente (distalmente)

**786- Vértebras cervicales anteriores, longitud del centro (modificado por Xu et al., 2018, carácter 265):**

0: menos del doble del ancho del centro transversal

1: entre dos y tres veces el ancho transversal

2: de tres a cinco veces el ancho transversal

**787- Vértebras cervicales, morfología de la superficie ventral del centro (modificado por Xu et al., 2018, carácter 263):**

0: suavemente plano o convexo

1: con depresión distinta en la parte anterior (al nivel de las parapófisis)

2: quilla

**788- Vértebras cervicales, márgenes posterolaterales de la superficie ventral del centro, forma:**

0: no pronunciado

1: desarrollado en crestas prominentes ("aletas" que se proyectan ventralmente)

**789- Vértebras dorsales, dorsales anteriores, profundidad dorsoventral del arco neural en comparación con la del centro:**

0: profundidad de la región entre la lámina prezigodiapofiseal y la base de la espina neural menor o igual que la profundidad de la superficie articular anterior y/o posterior del centro

1: profundidad de la región entre la lámina prezigodiapofiseal y la base de la espina neural mayor que la profundidad de la superficie articular anterior y/o posterior del centro (arco neural inflado hipoaxialmente en relación con el centro)

**790- Vértebras dorsales, tamaño de parapófisis en dorsales anteriores:**

0: tamaño moderado, faceta articular de la parapófisis con menos de la mitad de la profundidad dorsoventral de la superficie articular anterior del centro

1: faceta articular hipertrofiada mayor de dos tercios de la profundidad dorsoventral de la superficie articular anterior del centro

**791- Vértebras caudales, forámenes neumáticos en el centro de las caudales anteriores:**

0: ausente

1: presente

**792- Escápula, reborde dorsal en el margen dorsal de la hoja escapular:**

0: ausente

1: presente

**793- Húmero, cresta en la superficie posteromedial de la diáfisis humeral:**

0: ausente

1: presente

**794- Húmero, tuberosidad en la superficie anterior del húmero distal, proximal al entepicóndilo:**

0: ausente

1: presente

**795- Húmero, entepicóndilo:**

0: presente y prominente como una estructura esférica, cónica o en forma de cresta en vista craneal

1: extremadamente reducido o ausente

**796- Húmero, ancho mediolateral del extremo distal:**

0: mayor que 2 veces el ancho mínimo del eje

1: menos de 2 veces el ancho mínimo del eje

**797- Húmero, morfología del húmero distal en vista anterior:**

0: cara medial del húmero distal sin expansión, entepicóndilo situado proximal al cóndilo ulnar

1: cara medial del húmero distal expandido y subtriangular en vista anterior, entepicóndilo bien ubicado medial al cóndilo ulnar

**798- Metacarpal I, contrafuerte rectangular en la cara ventrolateral de la superficie proximal que subyace a la superficie ventromedial del metacarpal II:**

0: ausente

1: presente

**799- Mano, relación entre la longitud proximodistal del metacarpal II y la longitud proximodistal combinada de las falanges II-1 y II-2:**

0: menor o igual que 1.0

1: mayor que 1.0 (es decir, metacarpal II más largo que las longitudes combinadas de las falanges II-1 y II-2)

**800- Mano, fosas de ligamentos en falanges manuales:**

0: fuertemente desarrollado

1: poco desarrollado o ausente

**801- Mano, ungueales manuales, longitud proximodistal:**

0: más corto, igual o ligeramente más largo que la longitud de la penúltima falange

1: alargado, dos o más largo que la penúltima falange

**802- Ilión, orientación de la porción ventral del proceso preacetabular:**

0: parasagital, en línea con la porción dorsal del proceso

1: desviado lateralmente, se extiende casi perpendicular desde el plano sagital del ilion

**803- Ilión, tamaño del proceso preacetabular:**

0: moderadamente desarrollado, longitud anteroposterior del proceso sub-igual con altura dorsoventral del ilion directamente dorsal al centro del acetábulo

1: hiper-elongado, longitud del proceso al menos dos veces la altura del ilion por encima del acetábulo

**804- Ilión, orientación de la hoja:**

0: paralelo o ligeramente inclinado con respecto al plano dorsoventral que pasa a través de los pedúnculos púbico e isquiático (la porción ventral del ilion)

1: en ángulo lateral con respecto a la porción ventral del ilion, elevándose abruptamente al menos en un ángulo de 30 grados desde el plano dorsoventral que pasa a través de los pedúnculos

**805- Ilión, morfología de la superficie dorsal del proceso postacetabular en vista dorsal:**

0: liso y no rugoso

1: con rugosidad que provoca expansión transversal del margen dorsal posterior

2: hiper-rugosa, con tuberosidad posterior hipertrofiada

**806- Ilium, orientación del pedúnculo púbico:**

0: recto

1: posteriormente recurvada, cara articular dirigida posteroventralmente

2: posteriormente recurvada, cara articular dirigida posteriormente

**807- Ilium, morfología del antitrocánter:**

0: separado del pedúnculo isquiático

1: fusionada con el pedúnculo isquiático, ambas estructuras juntas forman un saliente aplanado ventrolateralmente agrandado

2: fusionado con el pedúnculo isquiático como patrón, que es hipertrofiado y esférico

**808- Isquion, posición del proceso dorsal distalmente colocada a lo largo del borde posterior del eje:**

0: totalmente proximal al proceso del obturador

1: proceso obturador opuesto

2: extensión distal al proceso del obturador

**809- Isquion, forma del proceso obturador en aquellos taxones en los que el proceso entra en contacto con el pubis:**

0: aproximadamente de forma cuadrada

1: alargado anteroposteriormente, aproximadamente dos veces más largo que dorsoventralmente profundo

**810- Isquion y pubis, morfología de las superficies de contacto entre los dos huesos:**

0: plano

1: marcadamente sinuoso

**811- Pubis, forma del eje:**

0: en forma de varilla

1: aplanado mediolateralmente

**812- Pubis, morfología del eje distal:**

0: porción distal del eje aproximadamente igual (o menor que) en longitud anteroposterior a la porción proximal del eje

1: porción distal del eje muy agrandada, más del doble de la longitud anteroposterior de la porción proximal del eje

**813- Fémur, ancho anteroposterior de la región que une la cabeza femoral y el trocánter mayor en vista proximal:**

0: suavemente confluyente con la cabeza y el trocánter mayor

1: constricción anteroposteriormente en relación con la cabeza y el trocánter mayor

**814- Fémur, proceso en forma de gancho en el borde distal de la cabeza femoral, delimitando una muesca entre la cabeza y el eje.**

0: presente

1: ausente, eje y cabeza confluyen suavemente

**815- Tibia, morfología de la incisura tibial (fosa lateral de la tibia en vista proximal):**

0: profundamente insertado

1: ancho y poco profundo, casi ausente

**816- Tibia, forma de tibia en vista proximal:**

0: anteroposteriormente más largo que mediolateralmente ancho (medidas tomadas a través del punto medio de la superficie proximal)

1: mediolateralmente más ancho que anteroposteriormente largo

**817- Tibia, longitud de la cresta fibular:**

0: corto y en posición proximal, se extiende hasta aproximadamente 1/3 de la longitud de la tibia

1: largo y distalmente extenso, se extiende aproximadamente hasta la diáfisis media de la tibia

**818- Tibia, exposición y morfología de la región anteromedial de la tibia distal:**

0: cubierto anteriormente por el astrágalo

1: no cubierto anteriormente por el astrágalo, expuesto

2: expuesto y desarrollado en una tuberosidad anterior

**819- Fíbula, tubérculo iliofibularis, posición:**

0: proximal a la diáfisis de la fíbula

1: aproximadamente en la mitad de la diáfisis de la fíbula

**820- Astrágalo, posición del proceso ascendente:**

0: el borde lateral termina aproximadamente en el borde lateral de la tibia, o medial al borde lateral de la tibia

1: el borde lateral se extiende lateralmente a la diáfisis de la tibia para contactar y superponerse a la fíbula

**821- Astrágalo, cóndilo lateral del extremo distal, morfología:**

0: bien desarrollado

1: tibia lateral fuertemente reducida expuesta en las superficies anterior y distal de la región tibiotarsal cuando la tibia y el astrágalo están articulados

**822- Metatarso, forma general:**



0: alargado, unidad compuesta por metatarsianos II-IV mucho más largos proximodistalmente que ancho mediolateralmente

1: corto y ancho, unidad compuesta por metatarsianos II-IV menos del doble de largo que ancho

**823- Metatarso, longitud proximodistal:**

0: más del 45% de la longitud de la tibia

1: entre 44-38% de la longitud de la tibia

2: menos del 36% de la longitud de la tibia

**824- Metatarso, orientación de los metatarsos individuales II-IV:**

0: no muy apretado, divergentes entre sí

1: apretado en la mayor parte del metatarso

**825- Pie, ungüales de los dedos del pie III-IV, longitud proximodistal:**

0: aproximadamente la misma longitud que la penúltima falange (ungüal puede ser un poco más corto o más largo que la penúltima falange)

1: dos veces más largo o más que la penúltima falange

**826- Premaxilar, longitud anteroposterior en comparación con la del maxilar:**

0: longitud del margen ventral (alveolar) superior al 10% de la longitud anteroposterior total del maxilar

1: longitud del margen ventral (alveolar) inferior al 10% de la longitud anteroposterior total del maxilar

**827- Supraoccipital, procesos en forma de lengüeta en los lados izquierdo y derecho del margen dorsal del hueso:**

0: ausente

1: presente

**828- Nasales, procesos premaxilares (= procesos supranariales), extensión de su aposición entre sí en la línea media en vista dorsal:**

0: en oposición en casi toda su longitud (pueden separarse abruptamente entre sí en sus puntas)

1: no se oponen en la mayor parte de su longitud y, por lo tanto, no se separan abruptamente entre sí en sus puntas

**829- Dentario, surco meckeliano, posición:**

0: aproximadamente centrado en la altura media dorsoventral del dentario

1: posicionado ventralmente, ubicado más cerca del margen ventral que del margen dorsal

**830- Dentario, fila de forámenes en la superficie lateral paralela al margen ventral:**

0: ausente o limitado a una pequeña serie de forámenes en el extremo anterior del dentario (al nivel de los primeros 1-4 alvéolos)

1: presente como una fila distinta que se extiende a lo largo de la mayor parte de la superficie lateral del dentario (a lo largo de toda la fila de dientes como mínimo)

**831- Esplénial, muesca a lo largo del margen dorsal del proceso anterior, donde el esplénial contacta con el supradentario (si está presente):**

0: ausente

1: presente

**832- Vértebras cervicales, posición de las prezigapófisis en las cervicales antero-medias:**

0: faceta prezigapofiseal aproximadamente al nivel de la cara anterior del centro

1: faceta prezigapofiseal completamente anterior a la cara anterior del centro

**833- Vértebras caudales, morfología de la porción dorsal de las espinas neurales de las caudales anteriores:**

0: sin expansión

1: con expansión anteroposteriormente en relación con el resto de la espina neural (y a menudo también mediolateralmente)

**834- Ulna, morfología del extremo distal:**

0: expandido mediolateralmente al menos 1.5x en relación con el ancho mediolateral del eje medio

1: expandido menos de 1,5 veces el ancho mediolateral del eje medio

**835- Ilion, superficie medial del proceso preacetabular, reborde horizontal pronunciado que continúa desde el margen anterior del pedúnculo púbico para demarcar la fosa cuppedicus dorsalmente:**

0: ausente

1: presente

**836- Metatarso III, ancho mediolateral del extremo distal en comparación con el ancho mediolateral de los extremos distales de los metatarsianos II o IV (el que sea mayor):**

0: menos de 1,3 veces más ancho

1: más de 1,3 veces más ancho

**837- Lagrimal, extensión de la fosa antorbital en la región donde se encuentran las ramas anterior y ventral:**

0: extensa, la fosa excava casi toda la región y casi se extiende hasta la esquina posterodorsal del lagrimal (el ángulo lagrimal), dejando solo una región delgada de hueso en la esquina posterodorsal del lagrimal

1: reducido, la fosa se detiene bastante antes de la esquina posterodorsal del lagrimal

**838- Escápula y coracoides, fosa profunda en las superficies laterales de ambos huesos en la región de su sutura (que cubre la mitad posterior de la coracoides y la porción anterior de la región del acromion de la escápula):**

0: presente

1: ausente

**839- Escápula y coracoides, contribución de cada hueso al glenoides:**

0: ambos huesos contribuyen aproximadamente por igual en la dimensión anteroposterior

1: contribución de la escápula marcadamente anteroposteriormente más larga que la contribución coracoidea

2: contribución del coracoides marcadamente anteroposteriormente más larga que la contribución de la escápula

**840- Fémur, forma del margen anterior en vista proximal:**

0: fuertemente convexo, debido a un tubérculo en la línea media

1: esencialmente recto o ligeramente cóncavo

**841- Fémur, cresta horizontal en la superficie anterior de la cabeza y el cuello, delimitando una fosa profunda ventralmente:**

0: ausente

1: presente

**842- Fémur, extensión de la *cresta tibiofibularis* en vista distal:**

0: se proyecta más hacia atrás que el cóndilo medial

1: se extiende hasta el mismo nivel posterior aproximado que el cóndilo medial

2: termina muy por debajo del nivel posterior del cóndilo medial (el cóndilo medial se proyecta sustancialmente más hacia atrás)

**843- Tibia, posición de la cresta medial en la superficie posterior del extremo distal:**

0: desplazado lateralmente, colocado lateral al borde medial de la tibia distal en aproximadamente un 25-33% del ancho mediolateral de la tibia distal

1: colocado lateral al borde medial de la tibia distal aproximadamente 10-20% del ancho mediolateral de la tibia distal

2: posicionado medialmente, posicionado aproximadamente en la esquina posteromedial de la tibia distal en vista distal

**844- Escápula, fosa en la superficie lateral del hueso inmediatamente por encima del glenoides, que está demarcada dorsalmente por una protuberancia o cresta convexa que abarca la sutura escapuloracoideal:**

0: ausente

1: presente

**845- Húmero, cresta deltopectoral, orientación relativa al eje largo mediolateral del extremo proximal del húmero en vista proximal:**

0: recto, aproximadamente perpendicular al eje largo del extremo proximal del húmero

1: se curva fuertemente medialmente a medida que continúa anteriormente, de modo que el extremo anterior de la cresta es oblicuo al eje largo del extremo proximal del húmero

**846- Fémur, posición del cuarto trocánter:**

0: a lo largo de la esquina posteromedial del eje a lo largo de toda su longitud

1: colocado cerca del centro de la superficie posterior del eje distalmente y extendiéndose proximomedialmente para llegar a confluir con la esquina posteromedial del eje proximalmente

2: colocado cerca del centro de la superficie posterior de la diáfisis distalmente y extendiéndose proximolateralmente para llegar a confluir con el trocánter mayor

**847- Fíbula, ancho anteroposterior del punto mínimo de la diáfisis media en comparación con el ancho anteroposterior máximo del extremo proximal:**

0: 20% o más

1: menos del 18%, diáfisis de la fíbula excepcionalmente grácil

**848- Dientes del maxilar, extensión posterior (distal) de la fila de dientes:**

0: extenso, se extiende posterior al nivel de la rama ascendente del maxilar y debajo de la fenestra antorbital (si está presente)

1: limitado, termina posteriormente a nivel de la rama ascendente del maxilar

**849- Dentario, forma del margen ventral en vista lateral:**

0: aproximadamente recto o ligeramente convexo

1: ampliamente cóncavo

**850- Maxilar, extensión posterior de la rama ascendente en relación con la del cuerpo principal (rama yugal):**

0: las dos ramas se extienden hasta aproximadamente el mismo nivel en la parte posterior, la distancia entre la punta posterior de la rama ascendente y la punta posterior del cuerpo principal no supera 1/3 de la longitud anteroposterior de todo el maxilar superior

1: el cuerpo principal se extiende considerablemente más posteriormente en relación con la rama ascendente, la distancia entre las puntas posteriores de las dos ramas es mayor que 1/3 de la longitud del maxilar

**851- Tibia, superficie proximal, extensión proximal de la cresta cnemial en relación con la extensión proximal de los cóndilos posteriores:**

0: la cresta cnemial se extiende más proximalmente que los cóndilos

1: la cresta cnemial y los cóndilos se extienden hasta el mismo nivel aproximado proximalmente

**852- Proótico, fosa prominente en la superficie lateral del hueso, anterior a la cavidad ótica y posterior al pendiente preótico, que alberga los forámenes externos de los nervios trigémino y faciales y aberturas neumáticas:**

0: ausente

1: presente

**853- Palatino, forma de neumaticidad en aquellos taxones con palatinos neumáticos:**

0: fosa neumática en la superficie externa del hueso

1: gran cámara interior que se abre exteriormente a través de una abertura neumática en forma de ventana

**854- Longitud del cráneo:**

0: menor que la longitud del fémur

1: igual o un 25% mayor que la longitud del fémur

2: más del 25% de la longitud del fémur

**855- Pared postantral del maxilar posterior extendida:**

0: ausente

1: presente

**856- Estrías en las coronas de los dientes:**

0: ausente

1: presente

**857- Centro dorsal:**

0:  $\geq 1,2 \times$  más alto que largo

1: altura  $\leq$  longitud

**858- Longitud del dígito manual II (incluido el metacarpal):**

0: menos de  $1,25 \times$  longitud femoral

1:  $\geq 1,25 \times$  longitud femoral

**859- Torsión fuerte sobre la diáfisis del pubis:**

0: ausente

1: presente, desplazando la mitad distal del pubis caudalmente

**860- Longitud del metatarso (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 862):**

0: menos de la mitad de la longitud del fémur

1: más de la mitad de la longitud femoral

**861- Longitud de la falange pedal II-2 (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 863):**

0: entre  $0,6 \times$  y  $1 \times$  longitud de la falange II-1

1:  $\leq 0,6 \times$  longitud de la falange II-1

2:  $\geq 1 \times$  longitud de la falange II-1

**862- Falange manual II-1 (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 864):**

0: más corto que I-1

1: más largo que I-1

**863- Neumatoporos en vértebras caudales anteriores (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 865):**

0: ausente

1: presente

**864- Longitud de la falange manual III-2 (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 866):**

0: sub-igual a la longitud de la falange III-1

1: significativamente más corto que la falange III-1

2: significativamente más largo que la falange III-1

**865- Ubicación del proceso anteroventral del ilion (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 867):**

0: ubicado anteriormente, cerca del extremo anterior del hueso

1: ubicado en la parte posterior, significativamente alejado del extremo anterior



**866- Ubicación del proceso postorbital del yugal (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 868):**

0: ubicado significativamente anterior al extremo posterior del yugal

1: cerca del extremo posterior y, en consecuencia, el proceso cuadradoyugal es muy corto

**867- Inclinación del proceso ventral del lagrimal (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 869):**

0: dirigido ventralmente para que el proceso sea vertical

1: inclinado anteroventralmente

**868- Inclinación de la porción dorsal del ilion por encima o ligeramente posterior al acetábulo (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 870):**

0: en el mismo plano que el resto de la hoja ilíaca

1: fuertemente curvado lateralmente, por lo que la superficie lateral de la hoja ilíaca se puede observar en vista ventral

**869- Extensión de la cresta supracetabular del ilion (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 871):**

0: extendido solo a lo largo del borde dorsal del acetábulo

1: extendido anteriormente a lo largo de la superficie lateral del pedúnculo púbico, alcanzando o casi alcanzando el extremo ventral del pedúnculo

**870- Ángulo entre el borde posterior del eje púbico y el borde dorsal de la bota púbica (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 872):**

0: menos de 90 °

1: mayor que 90 °

**871- Superficie dorsal del acetábulo (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 873):**

0: perpendicular a la superficie lateral de la hoja ilíaca, por lo que el acetábulo está totalmente abierto

1: superficie dorsal del acetábulo inclinada ventral y medialmente, por lo que el acetábulo tiende a obliterarse

**872- Extensión anteroposterior del pedúnculo púbico (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 874):**

0: menor que la extensión anteroposterior del acetábulo

1: entre 1 y 1,5 la extensión anteroposterior del acetábulo

2:> 1,5 la extensión anteroposterior del acetábulo

**873- Foramen en la parte ventral del esplenial (foramen milohioideo) (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 875):**

0: ausente

1: completamente encerrado en el esplenial

2: abierto anteroventralmente

**874- Espacio entre los dientes medio de la fila dentaria del maxilar (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 876):**

0: dientes estrechos, separados por menos de un ancho de corona

1: dientes adyacentes anchos separados por un espacio correspondiente a un ancho de corona o más

**875- Plumas pináceas en el cuerpo (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 877):**

0: ausente

1: presente

**876- Plumas pináceas alargadas en las extremidades anteriores (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 878):**

0: ausente

1: presente y simétrico

2: presente y asimétrico

**877- Álula (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 879):**

0: ausente

1: presente

**878- Plumas pináceas alargadas en la tibia (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 880):**

0: ausente

1: presente

**879- Plumas pináceas alargadas en el pie (Metatarso y / o falanges de los pies) (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 881):**

0: ausente

1: presente

**880- Plumas pináceas alargadas en la cola (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 882):**

0: ausente

1: presente

**881- Un par de plumas pináceas extremadamente alargadas (por ejemplo, PRPF) (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 883):**

0: ausente

1: presente

**882- Geometría del huevo (Gianechini *et al.*, 2018, carácter 884):**

0: simétrico

1: asimétrico

2: asimétrico con el contorno como sucede en aves modernas

**\* Caracteres añadidos a la lista de caracteres fenotípicos de Gianechini *et al.* (2018)**

**883- Forámenes pareados en el extremo anterior del receso basiesfenoides, separados por una delgada barra de hueso (Xu *et al.*, 2018, carácter 136):**

0: ausente, puede haber una abertura única o ninguna

1: presente

**884- Pasaje de las carótidas internas entre el extremo posterior del cráneo y la fosa pituitaria (Xu *et al.*, 2018, carácter 138):**

0: no hay tubos óseos presentes

1: encerrado por tubos óseos que se extienden a lo largo de la superficie ventral del basiesfenoide

**885- Proceso cultriforme, superficie dorsal (Xu *et al.*, 2018, carácter 144):**

0: sin ranura longitudinal profunda

1: con ranura axial profunda

**886- Proceso cultriforme, superficie ventral (Xu *et al.*, 2018, carácter 145):**

0: sin proyección ventral, cresta estrecha mediolateral

1: con cresta

**887- Posición del reborde lateral a lo largo del lado dorsal de la superficie lateral del surangular (Xu *et al.*, 2018, carácter 205):**

0: margen ventral a dorsal

1: a lo largo del lado lateral del margen dorsal

**888- Vértebras cervicales, arcos neurales, desarrollo de fosas profundas en la superficie posterior sobre el canal neural en vista posterior (modificado de Xu *et al.*, 2018, carácter 278):**

0: ausencia de múltiples fosas profundas

1: presencia del desarrollo de múltiples fosas profundas que rodean el canal neural

**889- Postzigapófisis de las vértebras cervicales posteriores, dirección del eje principal de las postzigapófisis (Xu *et al.*, 2018, carácter 279):**

0: divergen solo débilmente lateralmente

1: divergen fuertemente lateralmente

**890- Vértebras dorsales, tamaño del canal neural (Xu *et al.*, 2018, carácter 286):**

0: pequeña, mucho más pequeña que la faceta articular posterior

1: faceta articular grande, subigual a posterior

**891- Vértebras dorsales, arcos neurales, tubérculo en la base posterior de los arcos neurales (Xu *et al.*, 2018, carácter 292):**

0: sin tubérculo en la base

1: tubérculo pronunciado posterior en la base

**892- Vértebras dorsales, arcos neurales, lámina espinopostzigapofisial (Xu *et al.*, 2018, carácter 302):**

0: gradúa suavemente hacia la superficie dorsal de la postzigapófisis o poco desarrollada

1: bien desarrollado y termina abruptamente en la superficie dorsal de la postzigapófisis

**893- Entepicóndilo del húmero (Xu *et al.*, 2018, carácter 391):**

0: confluyente con el extremo distal humeral

1: separado del extremo distal del húmero por una muesca distinta

**894- Metacarpal I, proyección de una pestaña proximomedial (Xu *et al.*, 2018, carácter 415):**

0: principalmente medialmente, no se extiende proximalmente más allá de la superficie articular proximal

1: muy proximalmente, mucho más allá de la superficie articular proximal

**895- Metacarpal I, cóndilos distales del metacarpal I (Xu *et al.*, 2018, carácter 418):**

0: con fosas de ligamentos colaterales

1: ausencia de fosas de ligamentos colaterales

**896- Metacarpal II, eje del metacarpal II (Xu *et al.*, 2018, carácter 420):**

0: recto

1: curvado, la superficie medial es cóncava, la superficie lateral está arqueada

2: curvado, la superficie medial es convexa, la superficie lateral es cóncava

**897- Ala postacetabular del ilion en vista lateral (Xu *et al.*, 2018, carácter 465):**

0: borde ventral plano

1: borde ventral cóncavo

2: borde ventral cóncavo y el extremo distal se extiende ventralmente por debajo del nivel del margen ventral del pedúnculo isquiático

**898- Pubis, tubérculo prepúbico en el extremo proximal del pubis anterior a la porción acetabular (Xu *et al.*, 2018, carácter 481):**

0: ausente

1: presente

**899- Vértebras cervicales, fosas en el centro (Modificado de Xu *et al.*, 2018, carácter 258):**

0: ausente

1: presente

**900- Vértebras cervicales, desarrollo de las fosas en el centro (Modificado de Xu *et al.*, 2018, carácter 261):**

0: desarrollado como depresiones profundas

1: desarrollado como foramen (diferente del foramen neumático)

**901- Vértebras cervicales, espacios neumáticos internos (Xu *et al.*, 2018, carácter 262):**

0: estructura camerada (pocas cámaras)

1: estructura camelada (muchas cámaras separadas por delicadas laminillas)

**902- Vértebras cervicales, crestas posterolaterales en las superficies laterales de los centros cervicales (Xu *et al.*, 2018, carácter 264):**

0: ausente

1: presente

**903- Vértebras cervicales, epipófisis en vértebras cervicales anteriores (Xu *et al.*, 2018, carácter 270):**

0: ausente o poco desarrollado

1: bien desarrollado

**904- Vértebras cervicales, forma de epipófisis cervicales bien desarrolladas (Xu *et al.*, 2018, carácter 271):**

0: proximal a la faceta postzigapofiseal

1: fuertemente sobresaliendo a la faceta postzigapofiseal

**905- Vértebras sacras, dimensiones transversales del centro sacro medio en relación con otros centros sacros (Xu *et al.*, 2018, carácter 315):**

0: sub-igual

1: mediolateralmente más estrecho

2: mediolateralmente más ancho

**906- Vértebras caudales, espinas neurales de las caudales medias (Xu *et al.*, 2018, carácter 334):**

0: en forma de varilla e inclinado posteriormente

1: en forma de varilla y vertical

2: subrectangular y en forma de hoja

**907- Escápula, extremo distal de la escápula (Xu *et al.*, 2018, carácter 374):**

0: expandido

1: no expandido

**908- Metacarpales, contacto entre Mc I y Mc II (Xu *et al.*, 2018, carácter 413):**

0: los metacarpales se contactan entre sí solo en sus bases

1: Mc I estrechamente adherido al Mc II, al menos la mitad proximal del Mc I aplanado

**909- Metatarsal V (Xu *et al.*, 2018, carácter 587):**

0: con faceta articular distal redondeada

1: faceta articular distal fuertemente reducida y ausente

2: corto, sin superficie articular, aplanado transversalmente y arqueado distalmente

**910- Dígito pedal IV (Xu *et al.*, 2018, carácter 588):**

0: significativamente más corto que III y de longitud inferior a II, el pie es simétrico

1: significativamente más largo que II y solo un poco más corto que III, el pie es asimétrico

**911- Fosas de ligamento extensor en la superficie dorsal de las falanges del dedo IV del pie (Xu *et al.*, 2018, carácter 589):**

0: bordes extensores poco profundos no afilados

1: profunda y extensa proximalmente, crestas extensoras

**912- Superficie ventral de las ungueales pedales (Xu *et al.*, 2018, carácter 593):**

0: sin fosa flexora, superficie ventral convexa del extremo proximal

1: con una fosa flexora pronunciada en la superficie ventral del extremo proximal

**913- Forma de la fosa flexora en las ungueales pedales (Xu *et al.*, 2018, carácter 594):**

0: sin desarrollo de tubérculo flexor



1: pequeño tubérculo flexor presente dentro de la fosa flexora

**914- Coracoides, superficie lateral del coracoides (modificado de Agnolin *et al.*, 2012, carácter 423):**

0: liso

1: superficie del coracoides decorada con estrías y protuberancias estrechas y profundas

**915- Escápula, pequeño proceso afilado, ligeramente convexo en el margen caudoventral (carácter nuevo):**

0: ausente

1: presente

**916- Coracoides, coracoides medialmente desviado, forma en vista craneal o caudal (carácter nuevo)**

0: ausente, sin desviación medial

1: mayor a 110 grados

2: menor a 110 grados

**917- Coracoides, extensión de la cresta transversal (= cresta longitudinal o cresta lateral, Agnolin *et al.*, 2012; Gianechini *et al.*, 2018) (modificado de Agnolin *et al.*, 2012):**

0: ausente

1: presente, extensión craneocaudal

2: presente, extensión craneocaudal con un proceso proximal bien desarrollado, que culmina cranealmente con una muesca

**918- Coracoides, superficie del coracoides decorada con surcos y protuberancias profundas y estrechas, se extienden hasta (modificado de Agnolin *et al.*, 2012):**

0: las estrías y protuberancias profundas y estrechas que se desarrollan en la superficie ventral del coracoides se limitan a la cresta longitudinal

1: las estrías y protuberancias profundas y estrechas se desarrollan por encima de la cresta longitudinal, sobre la región proximal de la superficie dorsal del coracoides.

**919- Coracoides, foramen coracoideal, forma y dirección del eje principal (carácter nuevo):**

0: subcircular

1: elíptico, con su eje mayor orientado anteroventralmente-posterodorsalmente

2: elíptico, con su eje mayor anterodorsalmente-posteroventralmente

**920- Coracoides, superficie de la cara ventral del coracoides (carácter nuevo):**

0: convexo

1: recto

2: ligeramente cóncavo

**921- Vértebras caudales medias, canal longitudinal adicional que se desarrolla por encima del canal neural (carácter nuevo):**

0: ausente

1: presente

**922- Metatarsales, contacto con la articulación del tobillo (Xu *et al.*, 2018, carácter 573):**

0: presente

1: ausente

**923- Metatarsal II, extremo proximal de la superficie flexora (Xu *et al.*, 2018, carácter 575):**

0: pestaña plana o pequeña presente

1: gran reborde cuadrangular presente

**924- Metatarsal II, margen posteromedial de la diáfisis del Mt II (Xu *et al.*, 2018, carácter 578):**

0: reborde bien desarrollado ausente o área rugosa

1: con reborde que se proyecta caudalmente o medialmente

**925- Metatarsal III, forma del extremo proximal (modificado de Xu *et al.*, 2018, carácter 581):**

0: superficies rectangulares

1: superficie (s) cóncava en forma de reloj de arena, medial o lateral

2: subcircular

3: subtriangular

**926- Metatarsal III, lado medial de la superficie anterior del extremo distal del Mt III (Xu *et al.*, 2018, carácter 582):**

0: sin expandir

1: expandido

**927- Metatarsal III, forma del eje en sección transversal (Xu *et al.*, 2018, carácter 583):**

0: rectangular

1: superficie plantar en forma de cuña pellizcada

**928- Metacarpal I, extremo distal del metacarpal I, cóndilos (Xu *et al.*, 2018, carácter 416):**

0: cóndilos más o menos simétricos

1: cóndilos fuertemente asimétricos, el cóndilo medial se coloca más proximalmente que el lateral

**929- Metacarpal I, extremo articular distal del metacarpal I (Xu *et al.*, 2018, carácter 417):**

0: ginglimoide

1: redondeado y liso

**930- Metacarpal II, lado medial del metacarpal II (Xu *et al.*, 2018, carácter 419):**

0: expandido proximalmente

1: no expandido

**931- Metacarpal II, extremo articular distal del metacarpal II (Xu *et al.*, 2018, carácter 421):**

0: ginglimoide

1: redondeado

**932- Metacarpal II, eje del metacarpal II (Xu *et al.*, 2018, carácter 422):**

0: sub-igual en ancho al metacarpal II

1: considerablemente más delgado que el metacarpal II (menos del 70% del ancho del metacarpal II)

**933- Metacarpal III, extremo articular proximal de Mc III (Xu *et al.*, 2018, carácter 423):**

0: expandido y similar en ancho al Mc I y II

1: no expandido, muy delgado en comparación con los Mc I y II

**934- Metacarpal III, contorno proximal del metacarpal III (Xu *et al.*, 2018, carácter 426):**

0: subrectangular

1: ápice dorsal triangular

**935- Metacarpales, fosas extensoras en la superficie dorsal del extremo distal de los metacarpales (Xu *et al.*, 2018, carácter 428):**

0: ausente o poco desarrollado

1: profundo, bien desarrollado

**936- Número de dígitos manuales con una o más falanges (Xu *et al.*, 2018, carácter 429):**

0: cinco

1: cuatro

2: tres

3: dos

**937- Vértebras cervicales, disposición de dos forámenes en la superficie cortical del centro cervical (modificado por Xu *et al.*, 2018, carácter 260)**

0: uno en la mitad anterior de la superficie lateral, uno en la mitad posterior

1: ambos agujeros en la mitad anterior

2: ausente

**938- Vértebras cervicales, lámina prezigapofiseal-epipofiseal en la superficie dorsal del arco neural (Xu *et al.*, 2018, carácter 272):**

0: ausente o poco desarrollado

1: se extiende anteriormente desde la epifósis como una cresta mediolateralmente delgada que separa la superficie dorsal de la diapofisis del resto del arco neural

**939- Vértebras cervicales, postzigapofisis de las vértebras cervicales 2-4 (Xu *et al.*, 2018, carácter 273):**

0: bien separados o conectados solo en la base

1: medialmente conectado en toda su longitud por una lámina intrazigapofiseal que es dorsalmente cóncava para la unión de los ligamentos interespinosos

**940- Coracoides, tubérculo coracoideal, forma (Xu *et al.*, 2018, carácter 362):**

0: anteroposteriormente corto, en forma de montículo

1: anteroposteriormente alargado, en forma de cresta

**941- Refuerzo para el proceso ascendente del astrágalo en el lado anterior de la tibia (Xu *et al.*, 2018, carácter 546):**

0: 'escalón' distinto que va oblicuamente desde el sector mediodistal al lateroproximal

1: cara anterior de la tibia plana

2: cresta escalonada que se extiende proximodistalmente en lugar de oblicuamente

**942- Pestaña medial en el extremo proximal del Mc I (Xu *et al.*, 2018, carácter 414):**

0: ausente o poco desarrollado

1: bien desarrollado

**943- Superficies lateral y medial de la falange manual I-1 (Xu *et al.*, 2018, carácter 432):**

0: caras predominantemente mediales y laterales, ya sea plana o convexa

1: caras dorsolateral y dorsomedial, y son poco cóncavas

**944- Superficie flexora de la falange manual I-1 (Xu *et al.*, 2018, carácter 433):**

0: convexo o plano

1: cóncavo, 'surco axial' a lo largo del eje proximodistal

**945- Yugal, forma del extremo anterior del yugal (Xu *et al.*, 2018, personaje 57):**

0: sin proceso anterior debajo de la fenestra antorbital

1: expresado en el borde de la fenestra antorbital interna y con un proceso distinto que se extiende anteriormente por debajo

**946- Fosa infracondilar del cóndilo occipital (Xu *et al.*, 2018, carácter 157):**

0: ausente

1: presente

**947- Premaxilar, dirección de los dientes del premaxilar (Xu *et al.*, 2018, carácter 224):**

0: decumbente o ventralmente proyectado

1: procumbente

**948- Dentario, dirección de los dientes del dentario (Xu *et al.*, 2018, carácter 244):**

0: inclinado dorsal o posteriormente

1: procumbente (inclinado anteriormente)

**949- Ulna, eje (Xu *et al.*, 2018, carácter 394):**

0: recto

1: inclinado

**950- Forma de la cresta fibular (Xu *et al.*, 2018, carácter 543):**

0: cuadrangular

1: bajo y redondeado

**951- Salida de los CN X y XI (Xu *et al.*, 2018, carácter 147):**

0: lateralmente a través del foramen yugular

1: posteriormente a través de un foramen (foramen metótico) lateral a la salida del CN XII y el cóndilo occipital

**952- Vértebras caudales, superficie ventral de las caudales anteriores (Xu *et al.*, 2018, carácter 326):**

0: redondeado

1: con una quilla distinta a veces con un surco estrecho y poco profundo en su línea media

2: con surco

**953- Vértebras caudales, lámina centrodiapofiseal en vértebras caudales anteriores (Xu *et al.*, 2018, carácter 331):**

0: débil

1: prominentes, tan bien desarrolladas como las de las vértebras dorsales

**954- Vértebras caudales, margen anterior de las espinas neurales de las vértebras anteriores medio-caudales (Xu *et al.*, 2018, carácter 336):**

0: recto

1: con torsión distinta, la parte dorsal del margen anterior está más inclinada hacia atrás que la parte ventral

**955- Penúltima falange del segundo dedo manual (Xu *et al.*, 2018, carácter 436):**

0: más corto que la primera falange

1: más largo que la primera falange

**956- Penúltima falange del tercer dedo (Xu *et al.*, 2018, carácter 437):**

0: tan largo como, o más corto que las falanges más proximales

1: más largo que cada una de las falanges más proximales

2: más largo que las dos falanges proximales tomadas juntas

**957- Cresta transversal inmediatamente dorsal a la superficie de articulación de las ungueales (Xu *et al.*, 2018, carácter 441):**

0: ausente



1: presente

**958- Surcos laterales de la ungueal manual I-2 en vista ventral (Xu *et al.*, 2018, carácter 446):**

0: no cerrado

1: ranuras de los extremos proximales parcialmente encerradas por muescas laterales

2: las ranuras del extremo proximal atraviesan los forámenes en la superficie ventral de la ungueal

**959- Vértebras dorsales, quilla ventral en dorsales anteriores (Xu *et al.*, 2018, carácter 284):**

0: ausente o muy poco desarrollado

1: pronunciado

**960- Vértebras dorsales, forma del centro dorsal en vista anterior (Xu *et al.*, 2018, carácter 285):**

0: subcircular u ovalado

1: significativamente más ancho que alto

2: triangular

**961- Húmero, contorno de la faceta articular proximal del húmero (Xu *et al.*, 2018, carácter 385):**

0: ampliamente ovalado (más del doble de ancho transversalmente que anteroposteriormente)

1: claramente redondeado, a menudo globular (menos del doble de ancho anteroposteriormente que transversalmente)

**962- Metacarpales, número de metacarpales (Xu *et al.*, 2018, carácter 430):**

0: cinco

1: cuatro

2: tres

**963- Ilión (Xu *et al.*, 2018, carácter 448):**

0: braquilíaco

1: dolicoilíaco

**964- Ilión, neumaticidad (Xu *et al.*, 2018, carácter 449):**

0: poco o nada

1: grandes forámenes neumáticos externos y espacios internos

**965- Isquion, vista anterior (Xu *et al.*, 2018, carácter 501):**

0: recto

1: lateralmente convexo

2: torcido en la diáfisis y con flexión en el proceso obturador hacia la línea media para que el extremo distal quede horizontal

3: lateralmente cóncavo

**966- Isquion, forma de proceso isquiático posteroproximal (tuberosidad isquiática) (Xu *et al.*, 2018, carácter 511):**

0: pequeño, con forma de pestaña

1: grande, en forma de gancho proximodorsalmente y separado del pedúnculo ilíaco por una muesca

**967- Fémur, dirección de la cabeza femoral anteroposterior (Xu *et al.*, 2018, carácter 517):**

0: dirigido anteromedialmente

1: dirigido estrictamente medialmente

**968- Fémur, dirección de la cabeza femoral dorsoventral (Xu *et al.*, 2018, carácter 518):**

0: ventromedial

1: horizontal

2: dorsomedial

**969- Fémur, trocánter mayor (Xu *et al.*, 2018, carácter 519):**

0: anteroposteriormente estrecho y estrechamiento de medial a lateral

1: expandido anteroposteriormente, formando una cresta trocantérica

**970- Fémur, epicóndilo medial femoral (cresta distal medial, laminilla medial expandida) (Xu *et al.*, 2018, carácter 527):**

0 cresta robusta o ausente

1 reborde, medialmente extenso

**971- Fémur, extremo distal del fémur (Xu *et al.*, 2018, carácter 530):**

0: anteroposteriormente ancho y distalmente aplanado

1: menos ancho y bien redondeado

**972- Fémur, proyección distal del cóndilo distal femoral lateral (Xu *et al.*, 2018, carácter 532):**

0: aproximadamente al mismo nivel que el cóndilo medial

1: claramente más allá del cóndilo medial y la superficie distal del cóndilo medial está aplanada

**973- Tibia, longitud anteroposterior de la cresta cnemial (Xu *et al.*, 2018, carácter 535):**

0: prominente pero no expandido

1: expandido anteroposteriormente

**974- Tibia, cóndilo fibular en el extremo proximal de la tibia (Xu *et al.*, 2018, carácter 538):**

0: confluyente con la cresta cnemial anteriormente en vista proximal

1: fuertemente desplazado de la cresta cnemial

**975- Tibia, hendidura posterior entre la parte medial del extremo proximal de la tibia y la fíbula (Xu *et al.*, 2018, carácter 540):**

0: ausente

1: presente

**976- Tibia, cresta fibular (cresta en el lado lateral de la tibia para la conexión con la fíbula) (Xu *et al.*, 2018, carácter 541):**

0: ausente

1: presente

**977- Tibia, forma de cresta fibular (Xu *et al.*, 2018, carácter 542):**

0: se extiende desde la superficie articular proximal distalmente

1: claramente separado de la superficie articular proximal

**978- Fíbula, superficie lateral del extremo proximal de la fíbula (Xu *et al.*, 2018, carácter 548):**

0: depresión longitudinal poco profunda situada posteriormente

1: surco ausente o débil presente, superficie convexa

**979- Fíbula, inserción del *m. iliofibularis* en el eje fibular (Xu *et al.*, 2018, carácter 551):**

0: no marcado

1: presente como un tubérculo anterolateral bien desarrollado

**980- Fíbula, reborde en el lado medial del extremo proximal de la fíbula, y que corre de manera anterodistalmente desde el extremo posteroproximal (Xu *et al.*, 2018, carácter 553):**

0: ausente

1: presente

**981- Surco del ligamento oblicuo en la superficie posterior de la cabeza femoral (Xu *et al.*, 2018, carácter 515):**

0: ausente o muy superficial

1: profundo, limitado medialmente por un labio posterior bien desarrollado

**982- Cresta accesoria en la superficie lateral de la cresta cnemial (Xu *et al.*, 2018, carácter 536):**

0: ausente

1: presente

**983- Vértebras dorsales, neumaticidad de los arcos neurales (Xu *et al.*, 2018; carácter 280):**

0: ausente a moderado

1: extremo

**984- Vértebras dorsales, vértebras dorsales posteriores, orientación de las espinas neurales (Xu *et al.*, 2018; carácter 289):**

0: vertical o posteriormente

1: anteriormente

**985- Vértebras dorsales, arcos neurales, pedicelo neural anterior (Xu *et al.*, 2018; carácter 291):**

0: sin tubérculo en la base

1: tubérculo pronunciado en la base

**986- Vértebras dorsales anteriores, fosas infrazigapofiseales anterior y posterior (Xu *et al.*, 2018; carácter 293):**

0: simple

1: con una o más láminas centrodiapofiseales accesorias que dividen la fosa en múltiples cámaras

**987- Vértebras dorsales anteriores, procesos transversos, inclinación (modificado de Xu *et al.*, 2018; carácter 294):**

0: subhorizontal a verticalmente inclinado

1: colgante

**988- Facetas parapofiseales de las vértebras dorsales anteriores (Xu *et al.*, 2018; carácter 295):**

0: tamaño moderado (menos de la mitad de la altura del centro)

1: hipertrofiado (más de dos tercios de la altura del centro)

**989- Cresta en forma “escalonada” lateral al hipófeno que corre posterodorsalmente desde el borde dorsal del canal neural hasta el borde posterior de las postzigapófisis de las vértebras dorsales (visible en vista lateral) (Xu *et al.*, 2018; carácter 297):**

0: ausente

1: presente

**990- vértebras dorsales, postzigapófisis de las vértebras dorsales en vista posterior (Xu *et al.*, 2018; carácter 298):**

0: sin reborde lateral

1: con extensiones laterales pequeñas en forma de reborde de las facetas postzigapofiseal

**991- Vértebras dorsales, extensión en forma de gancho en el extremo anterior de las espinas neurales dorsales en vista lateral (Xu *et al.*, 2018; carácter 306):**

0: ausente

1: presente (con depresión asociada inmediatamente caudal a la proyección para la inserción del ligamento espinoso)

**992- Centro sacro más anterior, superficie ventral (Xu *et al.*, 2018; carácter 313):**

0: redondeado, convexo

1: mediolateralmente estrecho, en forma de “quilla”

**993- Costillas sacras (Xu *et al.*, 2018; carácter 319):**

0: delgadas y bien separadas

1: formando una hoja más o menos continua en vista ventral o dorsal

2: muy masivo y fuertemente expandidas

**994- Neumaticidad del arco neural de las vértebras sacras (Xu *et al.*, 2018; carácter 320):**

0: ausente a moderado

1: extrema

**995- Costillas cervicales posteriores y centros (Xu *et al.*, 2018; carácter 339):**

0: separados

1: fusionados

**996- Superficie anterior de la unión escápuloacoracoidea (Xu *et al.*, 2018; carácter 368):**

0: con muescas entre el proceso acromial escapular y la sutura coracoidea

1: suavemente curvado e ininterrumpido a través del contacto entre la escápula y el coracoides

**997- Superficie posterior de la hoja escapular distal al contrafuerte glenoideo (Xu *et al.*, 2018; carácter 371):**

0: sin ranura profunda

1: con ranura profunda

**998- Ulna, extremo proximal de la ulna en vista proximal (Xu *et al.*, 2018; carácter 399):**

0: sin proceso coronoides extenso y proceso radial en el lado radial del extremo proximal (sin proceso coronoides extenso en el lado radial del extremo proximal)

1: proceso coronoides y radiales grandes (proceso coronoides grande, se extiende en ángulo recto al olécranon)

**999- Carpales, carpales osificados (Xu *et al.*, 2018; carácter 405):**

0: ausente

1: presente

**1000- Ulna, cresta que se extiende a lo largo de la superficie posterior del eje de la ulna del proceso de olécranon (Xu *et al.*, 2018; carácter 397):**

0: ausente

1: presente

**3) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE LOS OTU'S**

---

---

<b>OTU's</b>	<b>Referencias</b>
<i>Allosaurus fragilis</i>	Gilmore, 1920; Chure, 2000; Madsen, 1976
<i>Sinraptor dongi</i>	Currie y Zhao, 1993; Paulina Carabajal y Currie, 2012

---



---

<i>Dromaeosaurus albertensis</i>	Colbert y Russell, 1969; Currie, 1995
<i>Deinonychus antirrhopus</i>	Ostrom 1969ab, 1974, 1976; Brinkman <i>et al.</i> , 1998; Gishlick, 2002; Grellet–Tinner y Makovicky, 2006; Senter, 2006; Turner <i>et al.</i> , 2012; Parsons y Parsons, 2009
<i>Velociraptor mongoliensis</i>	Osborn, 1924; Norell <i>et al.</i> , 1997; Norell y Peter, 1999; Barsbold y Osmolska, 1999; Norell <i>et al.</i> , 2004; Godefroit <i>et al.</i> , 2008
<i>Balaur bondoc</i>	Csiki <i>et al.</i> , 2010; Brusatte <i>et al.</i> , 2013
<i>Tsaagan mangas</i>	Norell <i>et al.</i> , 2006
<i>Bambiraptor feinbergorum</i>	Burnham <i>et al.</i> , 2000; Burnham, 2004; Senter, 2006
<i>Tianyuraptor ostromi</i>	Zheng <i>et al.</i> , 2010
<i>Sinornithosaurus millenii</i>	Xu <i>et al.</i> 1999; Xu y Wang, 2000; Xu y Wu, 2001
<i>Microraptor zhaoianus</i>	Xu <i>et al.</i> , 2000; Hwang <i>et al.</i> ,2002; Xu <i>et al.</i> , 2003
<i>Zhenyuanlong suni</i>	Lü y Brusatte 2015
<i>Changyuraptor yangi</i>	Han <i>et al.</i> , 2014
<i>Graciliraptor lujiatunensis</i>	Xu y Wang, 2004a
<i>Hesperonychus elizabethae</i>	Longrich y Currie, 2009a
<i>Pyroraptor olympius</i>	Allain y Taquet, 2000
<i>Rahonavis ostromi</i>	Forster <i>et al.</i> , 1998
<i>Buitreraptor gonzalozorum</i>	Makovicky <i>et al.</i> , 2005; Gianechini, 2014;

---

---

	Gianechini <i>et al.</i> , 2018
<i>Neuquenraptor</i> + <i>Unenlagia</i>	Novas y Pol, 2005; Novas y Puerta, 1997; Gianechini, 2014
<i>Austroraptor cabazai</i>	Novas <i>et al.</i> , 2008; Currie y Paulina Carabajal, 2012; Gianechini, 2014
<i>Shanag ashile</i>	Turner <i>et al.</i> , 2007
<i>Mahakala omnogovae</i>	Turner <i>et al.</i> , 2011
<i>Atrociraptor marshalli</i>	Currie y Varricchio, 2004
<i>Utahraptor ostrommaysorum</i>	Kirkland <i>et al.</i> , 1993; Britt <i>et al.</i> , 2001
<i>Adasaurus mongoliensis</i>	Turner <i>et al.</i> , 2012
<i>Achillobator giganticus</i>	Perle <i>et al.</i> , 1999; Turner <i>et al.</i> , 2012
<i>Saurornitholestes langstoni</i>	Sues, 1978
<i>Saurornithoides mongoliensis</i>	Norell <i>et al.</i> , 2009
<i>Zanabazar junior</i>	Norell <i>et al.</i> , 2009
<i>Xixiasaurus henamensis</i>	Lü <i>et al.</i> , 2010
<i>Byronosaurus jaffei</i>	Makovicky <i>et al.</i> , 2003
<i>Sinornithoides youngi</i>	Russell y Dong, 1993; Currie y Dong, 2001
<i>Mei long</i>	Xu y Norell, 2004; Gao <i>et al.</i> , 2012
<i>Jinfengopteryx elegans</i>	Ji <i>et al.</i> , 2005; Ji y Ji, 2007
<i>Anchiornis huxleyi</i>	Xu <i>et al.</i> , 2009a; Hu <i>et al.</i> , 2009

---

---

<i>Xiaotingia zhengi</i>	Xu <i>et al.</i> , 2011c
<i>Aurornis xui</i>	Godefroit <i>et al.</i> , 2013b
<i>Eosinopteryx brevipenna</i>	Godefroit <i>et al.</i> , 2013a
<i>Troodon formosus</i>	Russell, 1969; Currie, 1987; Currie y Zhao, 1994b
<i>Sinovenator changii</i>	Xu <i>et al.</i> , 2002a
IGM 100/44	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
IGM 100/1126	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
IGM 100/1323	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Archaeopteryx lithographica</i>	Witmer, 1990; Elżanowski y Wellnhofer, 1996; Elżanowski, 2001ab; Elżanowski, 2002; Mayr <i>et al.</i> , 2007; Rauhut, 2014
<i>Confuciusornis sanctus</i>	Chiappe <i>et al.</i> , 1999
<i>Jeholornis prima</i>	Zhou y Zhang, 2002, 2003
<i>Jixiangornis orientalis</i>	Ji <i>et al.</i> , 2002b; Nesbitt <i>et al.</i> , 2009c
<i>Yanornis martini</i>	Zhou y Zhang 2001; Zhou <i>et al.</i> , 2002, 2004
<i>Apsaravis ukhaana</i>	Clarke y Norell 2002
<i>Yixianornis grabaui</i>	Zhou y Zhang, 2001; Clarke <i>et al.</i> , 2006
<i>Sapeornis chaoyangensis</i>	Czerka y Ji, 2002; Zhou y Zhang, 2003; Hu <i>et al.</i> , 2010; Gao <i>et al.</i> , 2012
<i>Neuquenornis volans</i>	Chiappe y Calvo, 1994

---

---

<i>Patagopteryx deferrariisi</i>	Chiappe, 1992, 1996, 2002
<i>Cathayornis yandica</i>	O'Connor, 2009; O'Connor y Dyke, 2010
<i>Concornis lacustris</i>	Sanz <i>et al.</i> , 1995
<i>Gobipteryx minuta</i>	Elżanowski, 1974, 1977; Kurochkin, 1996; Chiappe <i>et al.</i> , 2001
<i>Vorona berivotrensis</i>	Forster <i>et al.</i> , 2002
<i>Songlingornis linghensis</i>	Hou, 1997
<i>Pengornis houi</i>	Zhou <i>et al.</i> , 2008; O'Connor y Chiappe, 2011
<i>Hesperornis regalis</i>	Marsh, 1880; Witmer, 1990
<i>Baptornis advenus</i>	Martin <i>et al.</i> , 2012; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Ichthyornis spp.</i>	Marsh, 1880; Clarke, 2004
<i>Iaceornis marshii</i>	Clarke, 2004
<i>Limenavis patagonica</i>	Clarke y Chiappe, 2001
<i>Lithornis vulturinus</i>	Owen, 1840; Bourdon y Lindow, 2015
<i>Hongshanornis longicresta</i>	Zhou y Zhang, 2005; Chiappe <i>et al.</i> , 2014
<i>Liaoningornis longidigitris</i>	Hou, 1997; O'Connor, 2012
<i>Crypturellus undulatus</i>	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Gallus gallus</i>	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Crax pauxi</i>	Brusatte <i>et al.</i> , 2014

---

---

<i>Anas platyrhynchos</i>	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Chauna torquata</i>	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Pedopenna daohugouensis</i>	Xu y Zhang, 2005
<i>Epidendrosaurus ningchengensis</i>	Zhang <i>et al.</i> , 2002; Czerkas y Yuan, 2002
<i>Epidexipteryx hui</i>	Zhang <i>et al.</i> , 2008
<i>Incisivosaurus gauthieri</i>	Xu <i>et al.</i> , 2002b; Balanoff <i>et al.</i> , 2009
<i>Citipati osmolskae</i>	Clark <i>et al.</i> , 1999, 2001, 2002
<i>Oviraptor philoceratops</i>	Osborn, 1924; Clark <i>et al.</i> , 2002
<i>Microvenator celer</i>	Makovicky y Sues, 1998
<i>Caudipteryx zoui</i>	Ji <i>et al.</i> , 1998; Zhou y Wang, 2000; Zhou <i>et al.</i> , 2000
“ <i>Ingenia</i> ” (=Ajancingenia) <i>yanshani</i>	Barsbold, 1981; Easter, 2013
<i>Rinchenia mongoliensis</i>	Barsbold, 1986
<i>Conchoraptor gracilis</i>	Kundrát y Janáček, 2007; Balanoff, 2011
<i>Chirostenotes pergracilis</i>	Gilmore, 1924; Currie y Russell, 1988; Sues, 1997
<i>Avimimus portentosus</i>	Kurzanov, 1987; Vicker Rich <i>et al.</i> , 2002
<i>Falcarius utahensis</i>	Zanno, 2006, 2010a
<i>Beipiaosaurus inexpectus</i>	Xu <i>et al.</i> , 1999; Xu <i>et al.</i> , 2003; Zanno, 2010b
<i>Segnosaurus galbinensis</i>	Perle, 1979; Zanno, 2010b

---

---

<i>Erlikosaurus andrewsi</i>	Barsbold y Perle, 1980; Clark <i>et al.</i> , 1994; Zanno, 2010b; Lautenschlager <i>et al.</i> , 2014
<i>Alxasaurus elesitaiensis</i>	Russell y Dong, 1994
<i>Neimongosaurus yangi</i>	Zhang <i>et al.</i> , 2001; Zanno, 2010b
<i>Erliansaurus bellamanus</i>	Xu <i>et al.</i> , 2002c; Zanno, 2010b
<i>Suzhousaurus megatherioides</i>	Li <i>et al.</i> , 2007, 2008
<i>Nothronychus graffami</i>	Zanno <i>et al.</i> , 2009; Zanno, 2010b
<i>Enigmosaurus mongoliensis</i>	Barsbold, 1983; Zanno, 2010b
<i>Nanshiungosaurus brevispinus</i>	Dong, 1979; Zanno, 2010b
<i>Therizinosaurus cheloniformis</i>	Barsbold, 1976; Perle, 1982; Zanno, 2010b
<i>Nqwebasaurus thwazi</i>	de Klerk <i>et al.</i> , 2000; Choiniere <i>et al.</i> , 2012
<i>Shenzhousaurus orientalis</i>	Ji <i>et al.</i> , 2002a; Zhou y Zhang, 2002, 2003; Ji <i>et al.</i> , 2003ab; O'Connor <i>et al.</i> , 2012
<i>Ornithomimus edmonticus</i>	Russell, 1972; Makovicky <i>et al.</i> , 2004
<i>Archaeornithomimus asiaticus</i>	Smith y Galton, 1990
<i>Anserimimus planinychus</i>	Barsbold, 1988; Kobayashi y Barsbold, 2006; Bronowicz, 2011
<i>Struthiomimus altus</i>	Makovicky <i>et al.</i> , 2004
<i>Gallimimus bullatus</i>	Osmólska <i>et al.</i> , 1972; Kobayashi y Barsbold 2006
<i>Garudimimus brevipes</i>	Kobayashi, 2004; Kobayashi y Barsbold, 2005a

---

---

<i>Pelecanimimus polyodon</i>	Perez–Moreno <i>et al.</i> , 1994
<i>Harpymimus okladnikovi</i>	Kobayashi, 2004; Kobayashi y Barsbold, 2005b
<i>Beishanlong grandis</i>	Makovicky <i>et al.</i> , 2010
<i>Sinornithomimus dongi</i>	Kobayashi, 2004
<i>Qiupalong henanensis</i>	Xu <i>et al.</i> , 2011
<i>Kinnareemimus khonkaenensis</i>	Buffetaut <i>et al.</i> , 2009
<i>Huaxiagnathus orientalis</i>	Hwang <i>et al.</i> , 2004
<i>Sinosauropteryx prima</i>	Currie y Chen, 2001; Ji <i>et al.</i> , 2007
<i>Compsognathus longipes</i>	Ostrom, 1978; Peyer, 2006; Gishlick y Gauthier, 2007
<i>Juravenator starki</i>	Chiappe y Göhlich, 2010
<i>Sinocalliopteryx gigas</i>	Ji <i>et al.</i> , 2007
<i>Mirischia asymmetrica</i>	Naish <i>et al.</i> , 2004
<i>Ornitholestes hermanni</i>	Osborn, 1917; Carpenter <i>et al.</i> , 2005b
<i>Coelurus fragilis</i>	Carpenter <i>et al.</i> , 2005b
<i>Tanycolagreus topwilsoni</i>	Carpenter <i>et al.</i> , 2005ab
<i>Zuolong sellei</i>	Choiniere <i>et al.</i> , 2010a
<i>Kileskus aristotocus</i>	Averianov <i>et al.</i> , 2010, 2019
<i>Guanlong wucaii</i>	Xu <i>et al.</i> , 2006

---

---

<i>Sinotyrannus kazuoensis</i>	Ji <i>et al.</i> , 2009
<i>Proceratosaurus bradleyi</i>	Paul <i>et al.</i> , 1988; Rauhut <i>et al.</i> , 2010; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Dilong paradoxus</i>	Xu <i>et al.</i> , 2004; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Eotyrannus lengi</i>	Hutt <i>et al.</i> , 2001; Naish, 2006
<i>Juratyranth langhami</i>	Brusatte y Benson, 2013
<i>Xiongguanlong baimoensis</i>	Li <i>et al.</i> , 2010
<i>Dryptosaurus aquilunguis</i>	Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Appalachiosaurus montgomeriensis</i>	Carr <i>et al.</i> , 2005; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Bistahieversor sealeyi</i>	Carr y Williamson, 2010; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Albertosaurus sacrophagus</i>	Currie, 2003; Bell, 2010; Buckley <i>et al.</i> , 2010; Carr, 2010; Erickson <i>et al.</i> , 2010; Reichel, 2010; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Gorgosaurus libratus</i>	Lambe, 1917; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Alioramus altai</i>	Brusatte <i>et al.</i> , 2012
<i>Teratophoneus curriei</i>	Carr <i>et al.</i> , 2011
<i>Daspletosaurus torsus</i>	Russell, 1970; Carr <i>et al.</i> , 2017; Voris <i>et al.</i> , 2019; Brusatte <i>et al.</i> , 2014
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Brochu, 2003; Larson y Carpenter, 2008
<i>Tarbosaurus bataar</i>	Maleev, 1955; Hurum y Sabath, 2003; Tsuihiji <i>et al.</i> , 2011; Brusatte <i>et al.</i> , 2014

---



---

<i>Gobivenator mongoliensis</i>	Tsuihiji <i>et al.</i> , 2014
<i>Talos sampsoni</i>	Zanno <i>et al.</i> , 2011
<i>Philovenator curriei</i>	Xu <i>et al.</i> , 2012
<i>Pamparaptor micros</i>	Porfiri <i>et al.</i> , 2011
<i>Linhevenator tani</i>	Xu <i>et al.</i> , 2011
<i>Bicentenaria argentina</i>	Novas <i>et al.</i> , 2012
<i>Fukuivenator paradoxus</i>	Azuma <i>et al.</i> , 2016
<i>Alnashetri cerropoliciensis</i>	Makovicky <i>et al.</i> , 2012; Gianechini <i>et al.</i> , 2018
MPCN-PV 738	Salgado <i>et al.</i> , 2009; En este estudio
<i>Bannykus wulatensis</i>	Xu <i>et al.</i> , 2018
<i>Xiyunykus pengi</i>	Xu <i>et al.</i> , 2018
<i>Aorun zhaoi</i>	Choiniere, 2010; Choiniere <i>et al.</i> , 2013
<i>Tugulusaurus faciles</i>	Rauhut y Xu, 2005
<i>Haplocheirus sollers</i>	Choiniere, 2010; Choiniere <i>et al.</i> , 2010
<i>Alvarezsaurus calvoi</i>	Bonaparte, 1991; Novas, 1996, 1997; En este estudio
<i>Patagonykus puertai</i>	Novas, 1996, 1997; En este estudio
<i>Achillesaurus manazzonei</i>	Martinelli y vera, 2007; En este estudio
<i>Mononykus olecranus</i>	Perle <i>et al.</i> , 1993, 1994; Novas, 1996

---

---

<i>Shuvuuia deserti</i>	Chiappe <i>et al.</i> , 1998, 2002; Suzuki <i>et al.</i> , 2002
<i>Albinykus baatar</i>	Nesbitt <i>et al.</i> , 2011
<i>Parvicursor remotus</i>	Karhu y Rautian, 1996; Averianov y Sues, 2022
<i>Albertonykus borealis</i>	Longrich y Currie, 2009b
<i>Bonapartenykus ultimus</i>	Agnolin <i>et al.</i> , 2012; En este estudio
<i>Ceratomykus oculatus</i>	Alifanov y Barsbold, 2009; Alifanov y Saveliev, 2011
<i>Linhenykus monodactylus</i>	Xu <i>et al.</i> , 2013
<i>Xixianykus zhangii</i>	Xu <i>et al.</i> , 2010
<i>Kol ghuvu</i>	Turner <i>et al.</i> , 2009
<i>Qiupanykus zhangii</i>	Lü <i>et al.</i> , 2018
Alvarezsauridae indet. Fm. Bissekty	Averianov y Sues, 2017
<i>Shishugounykus inexpectus</i>	Qin <i>et al.</i> , 2019
<i>Heptasteornis andrewsi</i>	Naish y Dyke, 2004
<i>Nemegtomykus citus</i>	Lee, 2018; Lee <i>et al.</i> , 2019
<i>Khulsanurus magnificus</i>	Averianov y Sues, 2021
<i>Trierarchuncus prairiensis</i>	Fowler <i>et al.</i> , 2020; Freimuth y Wilson, 2021

---

#### 4) MATRIZ DE CARACTERES

##### *Allosaurus fragilis*

?10000?00000001000110010001011001110110010??000000000000100000000001000100  
000000000101010010000000100101000000000001000000000??0000000000000000?100  
00000000010000100101000000100010000011000000100000000000000000100000000  
000?0?000?00110000100000010000111000210110000000002000000000?0000?0000000  
?00000?000000?010000{01}0?0???????0000020?00?0000000101000?0?0010000?0000  
0000000001000010?01000?0000000?000?000002000000000000?00000?00?0010000000  
020000?000100??001100000{01}0?000000001000000000110000000000100011000000021  
121001001000100?1????000000000100??10?0000?00000000000011000?100?000?0?1000  
000000?0??000?00010010000101000000000000000010200000000000000000001000000000  
00020101{01}00001000000000000000000100000010?0001000001020110000000001100  
00000010000000000000001001000100  
000?000000000000000000000?000001000000000000000?00000000000?000000100????  
????0?00?0100000000011001100012000?0000?00?100101100010112?0010100?1000002  
0112101001100?1101100111101????????????????????

##### *Sinraptor dongi*

?10000?000?0001000100000001011000010110010?00?000000000010000?00000100?10?  
000000000101010010000000100101000000000001?????0??1?10?0?0??00?0?0?????0000  
00000?010??01001010000001?0?1000001100000010000000000000?000?000?00?000000  
?0?000?001100001001000100000100002101??0000000000000000?0000?0000000?00  
000??000000?010000??00?00?00?00?????2????????????1010????????????????????  
?????????1??????0?000?00000000200000000000000000?00?00?0??00020000?0001?  
0??0011000?????????00010000000000000000001000001100000002102100000?010?00?  
1000000000000100??01?0000?00000000000?11000?100?010?0?100?00?001000?00100  
00100100001010?0?00000000000112000000?00???00000010000?00000020101??0??10  
00000????????????000010010?0000?000010201101010?00011000000?10000000000000  
01001000??0??000000000100?000000000000000?0?????00000000?00000000000000000  
0000000?0010?00000?00000001???1?000?0?0000000010????????????001000?????01100

11011?1000?000?000?100101?0?11112??0?0?0?010??0201??010?1100??10110011110  
0?????????????????

***Dromaeosaurus albertensis***

?0?00100000000010?0?0?01?01110??21111??0101?1001100??000000100111110  
00?0000101001???1?  
??1?1?0???00?000?000?000??1?????????1?00  
??011000100?0?????????????0??0000?00000?0000?000000?00000?000?000?????  
???00?????????  
????????????????????????????????0??0??0?010121?000?0??00?0????????0?????  
0??0??0?????0?0100?00?00?????????????????????0??00000100000?????0?????  
??0001001?0?0?0?00?000?0?0?10????????????000?1000000010??0000000001120  
10000000?0?00010???  
?????????0?000?0?????????????0?0?010?????????????????????020000?????????  
?????????????????????????0?1?0??110?????????????000?0?000?0?????0?000020?  
?????0?10????????????0?0????0?0?????????????????????????00?????????  
???

***Deinonychus antirrhopus***

?0010????1??????1?0000?011110011100011111100?1??0000111010000?0100111?1  
000?0100101000?110001100?1121011????00110111121??????1?11011100100111000001  
00221110101020220?01111211201?111100000000010001101001000000001100000?00  
010?0010002110000011110110000?00000122000000000?0??0000??0?????????000  
00?000000?00000?{01}0?0????????????20000?000?000111000?0?0010000?00000000  
0000101?0??00000?0100000?000?0000000000000000000000000?00100000000?????  
??0?1????00111????????0000????00001?10?0010001?000001010?000?0?????00?0  
?0??0????0000100000??01?00?0?0000001?????????????????0?0?1001000?000?0  
0????????????????0000000001120100?0000?0????0000000?00001000100????00000  
?1101010000100??1?0000?????????????0?00000?000000000?00?100?00?00001?1?0?0  
00010?100000000010?010??00?0000000001000000000000?0?0??000000000100??110  
1?000110??200?10001?0000{01}000200100?0?10120????????????0010000000?0100011

???11000?0010?00?1??001101011112??0?1100?001??2001??010021?2?1110100111111  
??????????????????

***Velociraptor mongoliensis***

?001001001000012011200001011100011100012111?10?01010000111010000000100111  
110001010010100001100011001112101111100011011112111101011111110010011100  
0001002211101110202202011112212011111?00000000011101101001000000000110000  
0000011?0010102110000011100110000000000011200000000000?000000?0000?00000  
00??0000?0000?0?000000{01}0?00?000?00000020000?000?000111000?0?001000??0  
0000000000010100??00000?0100000?000?  
00010{12}21?0001101100011100000?100000000?0100001?10?0010001?0?00010101000  
000??0?0?01??00?0???000001000000?01?0000?00000001001?0?0???000?00110100  
?0??01000?000?000001001000?0000000000?00?112010000??????00000??????????  
??01001000?000001110101?0?0?00?0100000110?01?0100000000000000000000000?00  
0100000?000?101010?0000100100000000010?010020000000000000000000000000000000?  
000100000000010000?1?10?001101002000100010001010000001?000110120?{12}?????  
??0??010?0?00?01??0??0???000?0010?00?110001?010??2??0??000?0011??????0?  
102102??1?0100????????????????????????????????????

***Balaur bondoc***

??  
????????????????????1?2??1??0??10????????0??111{01}11101001?1?00001???2??0  
111?202?02?0?1?22122????????????????2110001001000?00??1??????????0?00?0???  
????????????????1????2?00??00?00000?{  
01}??0?0??0??0?0?0111000?0?001000??010?00??0?0?0?010?00???21?0?00  
000020?100??0000?????00??0?000000000?00?0?00000??????010??????1???????  
00000??  
??  
????????????????????????????????0100?0?0?0?00?1101010000?00?01000?0110?01?????  
????????000?00?000??00100000?00??1?????0000100100?0000????0?0???????????  
00010000000000000?000??000000210??????000?10??200?1?????????1?0?200???



?????????0010?00??  
????????????????

***Tianyuraptor ostromi***

?01?????????????????0??1111?????????????0?1?????????????????????????????????0?0?  
0?1010?0?0?0?0?0?0?0?1?01?0112??????1?00?01110?001?1100001112?1?0  
?1102223?2111022?0??1?110?????????00?11????000?0?0?1?00?0?01??1011?0??  
0?????1?0?????????0????2?000?0?????????????????????????????????????0?????????  
0?00?00??00000?0?00?000?0?0???  
0?1?0????10?????????????0?0????????20?101??????????1?????????0000?10?000??  
1????????????????????????????0???  
???  
?????????0?????????????????????????01?1?1??00?0?0???000?????????????0?????  
0?0??00??0?  
?????????????????0010?????????0?0?????????0?0?0?0?01001?0??1?001112?012?000?  
0????????????????????????????????0??  
?0????????????????????????????????????

***Sinornithosaurus millenii***

0001?????0?????????00??1110????1000111100?1????1?0?0??????00?00100?1????0  
10100??100??????1?1??????0??00?1??1??????01?1?11011110?0?????0000?00?201  
?01?112023?2?111022?2?1??1?????????110001?1100?0?00010001?0000??011011110  
02000000111100?00?00??0000??20000?000?????0?000?????0??00000??1000?00?00?  
?????0?  
0000?0000?0000?0?0?00?000?0?0000?00?0?0?0111?11000??????01??10000111  
?1100?1000000?010100000000?0000000?0?00000001000200??0?0?0?1?00?0?0??0000  
00000000?00?0000?00000001?1?????0?000?0001101?????????0????????????????????  
?????001000?010112010000??????100?0????????????????????????0011101????00?00  
0?????????01?????????0?????0?0??00000?0?00000?000?1??0?0?????10?????0?00?  
??0?0?0?0100?????0?0??00000????001?000?????0?000100?011?????0110?????0??000  
??000101120?11?0??10120110100?0????0?????????0????????????000?00??00?????0?  
1?????2??0??0?00????????????2??0????????????????????????????????

*Microraptor zhaoianus*

0?????????????100???0??010??01????0?01  
00000????001?1??01?2100?01??0110?1212111?01?101111111010?0?11100001101211  
1??0112023?2?1110221201?11111?00?0001110111110?100??000?11?000???10101111  
00?0?0??1?110??0?00?0?00??20??0?000??????????????????????????????0?0??0??00?  
01000?{01}0?00?0000?001000200??0?000?01???10?0??10100?000??1?0?000?????????  
000??????0?00?000000000????000?00?000000000??1211111??00?021??011011??1  
?1?1100?1000000???  
??  
00???1??00001????????01??1?10000?000??0000?  
?0?01??10????0?00000?0??00??00??00?0??0??1??0000??0?10??0?00??0?010??  
????0??0?00??000?0?000000?000?10?000000010?????????0?1??0?????1??1?00010  
?12??0????01?012111100?????????????0?0??0?11??0?100?0?10?00?1??0?101?0??2  
????0??001??????10?0?210?0???1?0????????????????????????????????

*Zhenyuanlong suni*

10????????????????10000??1111?0??10001?110011????????????????00??0100?11??0?  
100001010000????0?11??????00?1????01?0?1????01?01????0??1??0??110000110221  
???111011?3010111?21120????0?0?0??????00??1?10?00000?00????0?0??00?000011?  
01000000111?00?1000??0000??1?20000?000??????????????????????????0??0?0??0?0?0?  
????0?0?00????10????????????????????00?00????0?0????????????????????0?10?0??  
?00000?00?0?0?000?????0??00?000?0?0??01??110000????????11?110?0?????????  
??0???  
??  
??  
??0??????????????????????0??  
??0001001?0?1??00?1??01 {  
12}?000?0????????????????????????????????0????????????????????????????????????  
??

*Changyuraptor yangi*

??000??????1????0000



0?1?10??1?????0??02??12??11????0??1?1?00??100001?????  
????21?2?????0?011??1?0?000??0?????1?1?????0??  
??100?0?????2????????????????????????0??0?0?  
????00?0????????????????????????????????0?????  
????????????2??11?1111?????0??11?????1100?10?????  
??  
??  
??0?  
????0??  
??0?0?  
?????????1??12111100?????  
????0??  
????????????????

**Graciliraptor lujiatunensis**

??020  
??1????????????????0??11?12?????????01011?1100001?????  
????????????0?0?010?{01}1?1?0?0?00????????????  
????00????????200????????????????????????????????  
????????????0?????10?0??000?0?0000?000?000????  
????????????10????????????????????000?????  
??  
??  
?0????????????????1??00?00????????????????0000??  
?00?????100?0?0?????0?0?00??01????????????0?00????  
?????????000?10?????0?0?????????????????20?1?????????  
??  
????????????????

**Hesperonychus elizabethae**

??  
??21?010??  
????????221211?????????????????1?????????1????????0?1?????

??  
??  
??0????????????????????????  
??  
??  
??01000?0110?01????????  
????0?0?0????1??000????  
??12????01101????????????  
??  
????????????????????

***Pyroraptor olympius***

??  
????????????????????????0????????1????????????????????????001????????????????????  
????????????????????????????01??1????????0????????????0????0????????????  
??  
??010?0????????????????????????????  
????????????????????????0??  
??  
????????????????????0?0????????0????????????????????????????????????0?????  
????????0????????????0??  
??  
??  
????????????????????

***Rahonavis ostromi***

??  
0????????????????011121??1?01?011112?12????????????0?11??011?????0?01111?1011  
1120?3?2012101?121??21110001000?011101101?0100????0?1?????0?1000101111??  
??011000{0  
1}0????????????2????????????1100????????????????1?????010100????????????

000000?000000000100000000?00000000?001??01??0?0000000?01??11??00?  
??  
??  
??  
??  
0????00?0??00????????????00?0?00?1????0000?0?0????????0??010??????????000??  
?????0000000?000?10?00?0001?????????0?0?11?0?0?0?????????????1?010??0?00102?  
?????????????????100???00?????001?000?0?0?????101101?????????????1??????11?20  
0????11??10011110100111111????????????????????

**Buitreraptor gonzalozorum**

?0010?????????????????????0?011?001?????????000?00?01?0?????????00?001???0?????  
0210??100?001011110011??110???100011000{012}121??????01101111010?1?1000001  
?1?1111011112{02}230201?10121200??11100?0?000011?01111?0000011?00?1??0?????  
1101000110011000????0?00?0?00?0?00?11200?0?0?????????????0??????0?000101??  
0?????00000010000{01}0?????????01000100?0?0?00?0?10000?0?001100?000001000  
00001?100??0100?????00000000????000000?00?????????00000000?0010?001100??????  
?0?1????00101?1100?10000000010??????1?11?00?0?0010?0101?0??0??????????????  
?????????0000??0?0?0?0?0?????0?????100?????000?00?1?????????????????????0??  
??????????????0{01}000??0?1?2?????????????????000??1???0001001000?00?00000111  
0101000??0000100000?0?1?0100000?00000000?01000?0?000?00000?0?00?1??0?10  
00100?0?00?0?0100010??0?00010000000000000000000000000000??000100000000010?????1  
0?00?11100100010001??21110010001?1?1100021?????????????????????001??010?????  
0???0010?00?1???01??????2?????????????0?????????????210?0????????????????????  
???????????

**Neuquenraptor + Unenlagia**

??  
?????????????????????11211111111??1??1?????????0??1001?????????01111?10111  
12022020111?121202011?10000?0?010??111100000??0?0?11??0?0?110110?110?????  
?????????????????0?????220???0?0000?0??  
?????????????????1?????????????1100?0?00011000?00000?????????????0?????????????00  
000?000000000000000000000000?00000000?00????????????????????????????????????

??  
??  
??11011?0?????0011????01??????00100000110?01?01000000?  
00?0100??00?????????000?00?00?1????10????01??????00??010?????????????00????  
????000000??000010??0?000010?????????0??11001000??????????1?010??1??01{01}{  
01}1?????????????????0??????0??????1??????0?????????11?????????????1???????  
??????????00?10?11?101?0?11????????????????????????

***Austroraptor cabazai***

?0000????????????????????2?100????????12?0001?????????????????????0?011??????????0  
210??10??????0111001???111????????????????????????????????????00?????????0?0?????????  
?????????????????????????????????????1??????0?010?01?{12}1??????????0????0?????????0??????111?0  
0??01??00??????????????0{12}20??0?0??0?00?00  
??0?0?001100??00??0000000??10??????00?????  
??0?????0?????????????0????????????????????000?  
0?????????????010100?0000010??1?????????1??0????01??00?????????????????????0?01?01???  
?????????????????????0?10?00?????????????00000?000?00?????????????????????0?0010000?????  
?????????????????000?????????0001001101?????????????????101?0?0????????????????????????????  
?0?00?00?????00?00?????0?0?0?0?????0?0?????????????????????0??????0??0?0001000????  
?0?0?????????????????00?????00?????01?1?0?1?????1?0??0001??2111??0?????1?????  
0??  
??

***Shanag ashile***

??????????????????????1??1010110??00??011??????????01  
001011??  
??0?????0??????????????????21100001???  
00?????????????????????00?0?0??  
??  
???1?1  
0??00?0?000000??  
???0?00?00?????????????????????10??



?????????????1????????????00????????????????????????????????????  
??  
?????????????????????

***Utahraptor ostrommaysorum***

????????????????{02}00?0?????????001????????????????????????????  
????0101??1?????1100?1??1?????????0?011?????????????101?1?????????0?????????  
?01????????????11?????0111?00?0?001000100??10?????????11?0?????????0?????0????  
?????1??0?????????0??10??0??0????????????????????????????????????0000????  
????????????????20000?000000???00?  
?????0?000000000000?0000?????0?10????????????????????????????????????00????  
?000001????????????????????????????1??0?000010?0????????????????????????????  
??  
??01????  
?????0?0?????????????0?????0?????????????????00?????????????0????????????????  
?????????0?0?????????????????1????????????????????????????????1????????????????  
?????????????????????????0??  
????????????????????????????

***Adasaurus mongoliensis***

?0010?????0????2?????????????0?????0?1??11?1?0?101??001??0?????0?????0?1?????  
?????????????01100?11?0111?10?111{01}100?011?1?1?????1?111111?????????????1022  
111010102?2202?1?11221001?111000000?000?11010010010??00??00110?0?0001??00  
100?????????11?????????00?0????1?????????0?????????00?00??000?0?????????000?  
?010000{01}0??????????????200?0??00?01110????????????????????????????????  
?????????0?0000000000000000000000000000?002??11?00??00??21?000?0?0001?1  
?????????0??0?0?0?????????????????????????????????0?????????1?00?????0000010?0  
00?0?00?0?0?00?????????0?????????0?????????????????????0?????????????????0?  
??????11201??100000?0?  
01?????????????????0?0??00?0?????????00?00??10?????????????????????00?????  
0??00?????????????000000?000010000?000010?????????01?????????????????0?????

0?101101??00????????????????????????????????  
??

***Achillobator giganticus***

????????????????????????????01?1??000  
0101??????0?01100?11210??????0?011?11??????????101????????????00??10220??110  
10102102?011011?001?21110?0??00?000?101????0? ??????1??0????001??0010002110  
0??0??100????????0??000?????  
?????????????????20000?0?0?0?0??10??00?  
??0?00000??000????????0?0000??????????0????????????????0??????????0??????????00?????  
??????00?001??0?0?000??1??  
??  
???????10??????????????0100????????????????????????????????100000??0101?0100000?1000?  
??????????0??????????0??01?????1??0??0????????????????01??0??????????0??00??????????00  
00000??0000100??????1??????????????????1??????0?00????00?0????0?0?111?0?????  
????????????????????????????????????0??  
??

***Saurornitholestes langstoni***

??111????0?????????11????0????????????????????1  
00101?00?11000110011121011011100?1011?1?1?????????????111?????????000111221?1  
?1?1?2?0????????????????????11?0????00?001101?00??00?0?1??00?0000010?001000??  
??????1110011??????0??1220??????0????????????????????????0000????????????0??????  
????????????????????????????0??00??1??0  
??0??00??????????0??????00111????????00?00??  
?????????00?01??0?0?0?000?00??  
?????????????????000?00?1??0?000????????????????????????????????????0?0000000?????????  
????????????0????????????????1?0??  
????????????0??????0????????????????0????????????????1??01????????????0????????00?  
????????????????????????????11????????????????0??????1????????????????20?????????  
??11000?0?0??11??110????000?0?0?????1??0010??11102??1?10?0??0?????????10?0?2  
10?????????0111111????????????????????

**Saurornithoides mongoliensis**

?00??1?1??1101???0?110001?1000??????2?????????????????1?010?100?0010??1????0  
001110101????????1??0??1????100??1??  
???02022020?010??10{01}1?11110??????????0??10?01?????0??1?0??????????010??  
11000??0?1?01?0?1??0?000?????0?0000?????0?1000?0?0????????????0000??0?????  
100?0??  
???00?????????0?0??0000000000000?20?0210000000000201001?10??1110?1??????  
?????00?0100000?2??11?0?0?1?0100010100?00??0?0??0??0?0??0??0??0??0??0??0??  
?????????????????????????????????????0??????1??????000?????????????????0{01}???  
?????????????0?????00000?????????????0??????0?0????????????????????????????1  
?010??????????00??00000??????00?00?0??0?0?0?00?0?????????1?????0?000?0?  
????0??????????????????????00??????0?101?0??????1??0?????0?0?00?001?0?0?0??  
0?????0????????????????????????????????0???1????????????????????????????????000  
????0??????????3?111????????????????????????????

**Zanabazar junior**

?00101?12?110100?001?000??100000????2022000?21??0??11100?????100?001???1???  
000111010100?????????????????1?1000?1020?1????????????????????????????????  
????2??????????????????????????????011????2??????????00?00??11??????0??1100  
00000100000?1??1??00??????00?000????001??0?00?????1?????0000?0?00??????  
0{01}0??  
????????????????????00010000?000?2????1??0??00000201001?11??1110?1?????????  
??00??100000?2??11?0?0?1?0100010100?000??0?0??0??0?0?????????10??000?00?  
0????????????????????000?00011010????????????????????000?00000????0000?000?00  
1??????????0??00000??????????????????0?????????????????????????????????0???  
?????????0?0??????000?????????????0????00??0?0?????????????01?00?0000????  
??????????????????????0?00??100100??????????1??000?0?00?0??????????  
??10????????????????????????????????0?????????????????????1????????????????000???  
??

**Xixiasaurus henamensis**

?????????????????01000101110?????222?????????????????????0?00?001????????000





?00000????0?0?0?0??00??0?200000?0??????????????????00????1?00?000?????  
??{01}0?0?????0?0?20?0?0000?0??1000??0?1000??00?0??????0?010?0000  
??000000?00?0?000??000000000000020?0210000000??????101?????1?010  
100??1??000??  
????????????????????????000?0??{01}??  
????????????????????0?0?00?????????0?????????????00?110101?000?000????????  
?????1?????0????000?000?0??0?00?00?0??1??0?0??100??0?0?????0?0?00  
0?000??00??10?000????0?00??0000000010??0?1?0?0101????0??0??000?001  
00?2?00?0?0????????????????????01?0?0??1?100?0??????1?1??01????2??0  
0????001????????2????????????????????????????????

*Mei long*

?0??????0??????11010????0?11?002012100001?1010??100?????00010010??1?000  
0?021??01?0011011100011?2110?01??0110222111?1?????111?11100?0?1?100001?01  
2111?1??1200302?1110221?{01}?0111100?0101001000??110011?0?0000??00000?000  
100?1?0?1?000000?001?0?0000?000001020000?000??????00?0?0?00?0101?????  
??0?000?010000{01}0?0??????0100020?00?0000?0111000?0?000000?000000?000?  
01?1?0??00000?0??00000?00000010000??0000000000?000021?01100000??0??20???1  
010??101100?1100?10?0000?110?0?0?0????????0?1?01????0????00?????????????  
????????????00????????????????1??0????0??0??0??0????????????????????  
?????????000????????????0?????0?0000?????????0?????????????????1?1?0???  
????????????????????????0?????00?00?00?0?????0??0??0??1?0?000?1001??00?000  
1?0?010??0?0?0?000000000?000???00?0?0?00?000000100?????????01?????????0?  
0??0001????0??00????0????????????????0?0?00??010?1?2100?001?????1?1??1?  
?1????2??01?00?001?0?0?1210?10?1?01??1?0?????1????????????????

*Jinfengopteryx elegans*

?0?????????????1?01???2000??????1?00?0???1??100?????00?00?0?1??0?00  
0?1??0??1?????????????????02??2?200?????1101110?????100000?????1??  
????????????2??0?????????0?????????????0?0?00??00?????????01?0000  
01??0?0?0????0??200?0?000????????????????????????0?????0?000??0?0?0?  
0????????????00?0??0?0?01??0????????????????????????????????????

??10?0000?????????????0??11?01?????????????000?110?  
?????0?1??1?????0????????????0?????00????????????????????????????????0?????????????????  
?????????????0????0????0???0?00?????????????????  
?????????0?????????????0?????????0?????1??0?????00?????0?????????????????????????0?????  
?????????0?0?00?????00?????1?0????0?????????0?????????????????????000? ??????????????0?0?  
?????00?????????001?0?????????????????????????000??00?001?0?????0?????0?10??110???  
????????????????????????????????0?????????????????????????2?????????0????????????????2?????  
????????????????????????????????????

*Anchiornis huxleyi*

000100?????????????10010??11100?????0?2?000??1????11?????????????000?01??1?????  
0020??01??0?101????0?0?000?01????01101220??01?????01111110000??100000010?1  
1?10011020?202?1?1122121??1?1?000??1?01?000121100010?1000?1??00?0??????0?1  
1?011000001?????00?????000??030000?000?????????0?????0?????0?????0?????00  
0?0?0000{01}0?0??????0000020000?0?00?0?10000?????10?0??0?????????????????10  
?01000??0?00?00?00?00000?????????????00000?0?00?0?100000000?????????00??1110?1  
?1?1100010??000?110??0??0?01?010?0?0?1??101?00??0??00????????????????0?????????  
1??000?0??2??????????1?????????00????0??0?0?????????????????????????????????????  
?02000??01?????????0??????0?0000?????????0??000?????000??????1??00?0000100  
000??0?01?????????0?????0?0??00?00?0??100?00?00??11?0?0000?????????0?????????  
0????1000?????0????0?0?0000000????00?0??????00100??0??0?01?????????000??????  
??????????????????111011110????????????????????????????????????00?????????????????????  
??

*Xiaotingia zhengi*

?00?????????????????1?1??111000?????0?2??????????11?????????????001001??1??00??  
020??01??0?0??1?0?????00?01?????1?????10?????01?01111?10??1000001011?111  
0?1102122?????102?12{01}?????????10?????????1?010001010000?1??0?10?00????010  
?011000??1??00??0?????000??22000??000?????????????????????0000?????????0?00?  
?10000??0?????????010002?????????????11?000?0?00??0??0?0?0?????0?????????????0100  
??1?00000??0?0000?????????????????????0?0?02??10000?????????00?1?????1?1100?  
10??000?110??0?0?01??1????0?????0??0?????0?????0?????????????????0?????????1??00????





00?0????????????????????????????????01????00?????0????10???1?1???0?????????????  
??????0?01????10???1????????????01?1?1?1111?1??????????????????

**EK troodontid IGM 100/44**

????0012????????????????????????????????0????????????????1??11?????  
??1?????0??1?00000?????????  
????????????????????????????????????01?1?001??00?????0?0?1?????????0?????????  
??1?1?????????????????  
??  
??0?????????000?????????  
??0???  
??  
??  
????????????????????????????????????0?????????1????0?????????????0000?????????  
????0?1??  
???????1?1?0??????1?????01????2????000????????????0????2????????????  
??????????????????

**IGM 100/1126**

?0???002?0000?11{12}01?010??2000?011?020121000110?01010100??0?00000000?1  
1?000000211??00?0????????????????????0????01102?????????????????????0?1000001?  
??211?010?020020200010131012??111000?????0??2?001210001?00000011?00?0?020000  
?00100?1?00000111?01?0?00?000003?????000000?????00?00?00?0?0?0?0000?00?00??  
?0?0????????0???0?00??0  
000??0100000?00??0??0?00?00?????00?1?000?20?02????0000001020?111?0?101?00  
1?????0?000???  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??

**IGM 100/1323**

?00?????0??11??1?000??20000?1??020121?00?1??0?0?????00?0?000?0????1??0000  
0021??0000????????????????????011????????????????????????????????????00??1????  
??020?20200{12}102?1011??????00??0??0??2??01??00??0??0?0??00?0?00100?  
1?000000?1?01?0?00?00?003?????0000000???00?000?00?0?????0000?0?000?0?00???  
??  
????00?????00?00?0?00????????1000??2????????????????????????????01????????????  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??

***Archaeopteryx lithographica***

100?0000??000??112010010??1110?011000012100?10?1000??100111?0?000001000002?  
00000200??00100?1?1??00?0??110?0??0021012311000????1011111111000?11000000  
0112111010?12003020121022?2?2?111100000?0001000000030?00000000011000001?00  
?000110011100001001?01000000??0000?030000?0000000?00110?00?0??000?00??000  
??00?0000?0000{01}000?0??????00000?0000?000000010000000?0011000?000??000?  
0000100000??00000?0000000000000?0?00000000?00?0?{01}1000000?00??00000100001  
020?00001011101?0101100?10000000110?00000?01?01?0000?0?0100?10100?000??000  
0?01??00?0??000??10??000?????????000000?0?0??????000?00011000????0?????  
????000000011?????000002000000000??00??0??0??0?0100??????000?0000??????  
?0?0011101?10000?000?100000?0?01?01?????0??000?0??00?00?00?100000?000?1?  
1000?0?0010010??000000?0?010020?1000?0000000?0?000000?0000?000????0?000010  
0001001??0111??00?100010?000110120011?0011010112010110?????????0?0?0?0??  
?????0?0?0?0010?00?1??0?0?0?1????2????100?1?001?????200?002??00?????????????  
????????????????????

*Confuciusornis sanctus*

10010?????????????1?000?00?0001?????2??0??0?00??01??????000010000?10?0001  
?1?????????0??????????102110?2??0?2????4??111?11010??13111000?1111000001121  
?1?1??12000?2?111023?2??12??10??11??120211010030?0000000001102000??00?0101??  
11?100011001?????0?????000?123001{01}00120??????????10??00??011200??01{12}01  
11110000?01100001001000120000?00?0000?0??0??010000000?000211??001000000001  
0102101011{01}?10?0000001010000000001010100100011000011000?0000000{01}000?  
??2000001101110?00??1100?10?0000?110?00000??1?00?0000?0?01?0?10100?00??????  
???1?000?0????0000000??000?01?02??00100000?0??????000?000??0?0??????????  
????????????????????????00010??0?0?00??10????????????0??????0001?000??0??0?  
00111?0?1?000?100?????0?0?0?1?????????0??00?0??00?00?0??100000?0?0?1?0???  
??0?????0?000??????010??????0?????0?0000?0?0?????0?0?????0?0000100?0?0???  
?01??????????1??00?110120??00?????-  
12010120??????????0?10?0??????????0?0?0010?00??0??01?0?????2?????00?????1??0  
??0?0002?0?1????????????????????????????????

*Jeholornis prima*

10????0?????????1??0??0?????001?????????????????0??????????0000?1??00?00?1?1  
?????????0?????????0?????1?0?11??02111031??01?0??011031110001??1000001011?1??  
0??01?0??2??1?221?10??????01?????0101101003000000000??0??1000??00?010??1?  
??000?1?????0??0?0?0??12300?10010?????????????????????0??00?00000?00?000?00  
100000?0??001??0000?00000?0?1000120001000?0010000?000?0000?000010000101100  
00?000000000000?00000?010000000001000001000?00000001100?????????011?1110??1  
?1100?10?0000?110?00000?????????0?0??????0?0????????????????????????0?????????0??  
00????????????????????????????000?000??02?  
00??0?0?????????????????????????????????0?0?0000??????0?0011101?1?0??000??0000?  
?0?01?????????0??00?0??00?0?0??100000?00?1?10??0?00??????00??????010???  
????0?????0??0?0?000?00??000?????0?0000100??0?????0??????????1?1?1??0??1101  
20?11??0?101?0?2000100????????????????????????????0010?00????????????????2????  
??0?????1??0??0??2????????????????????????????????



***Jixiangornis orientalis***

100?????????????0010?????001?????0?00000?????0100?????000001?????0?0?1?  
?0?????00?0??1?00????1??20??02??1031??11?1?0001103111000110100000111121  
01010212000020101?221?10?2?11?001??1?01{12}1101003000?00?000?0??1000?00?01  
00??111?001?1?????????00?000000?12300?00010?????????????????????0?????000?00  
?000??11?0?10?11?0?????0000000000?0010011210010?0?0000000?000??0?0?0??0??0  
10?00100??0000?001000000?00?0000?00000100000?00?0000?001100?????????00??11?  
????01?1100?10?0000?11??00000?????????0?0??????0?????????????????????0????????  
??0??0??  
?00010??0???0?1?00?00?????  
?????????????????0?????0?0??00?0?0??100?00?0?0?????0?????????????????00?????????0??  
?????????????????0?0?0?????????????????????00100??0?????0????????????????1??????????  
???00????????????????????????  
??

***Yanornis martini***

?00?????????????????1?010?????0?11??0??2??0?????00?????????????0000011??0???00  
0?1??00?0?0??1??0?0??????4?1??????04?????110?011031110?011?130010???????  
?????????????????23?010?2??10??1??0?0121{23}0000300000?0001??00?0?0?????0??2  
1?1?0?????????????????????0?????300100012??????????10??????1?????????????????0?01  
1?00??0210?{12}??10100001010?1?11?112100111??0101?0101?10000?0?????021{01}1  
01311{01}1100{01}100?0?1?0?0?00?????0?00?1110{01}?1?00??1?0?01100???????  
01??1?????????1100?11?001?11?????0??????????0?0?????0?????0?????????????????0?  
?????????0?0??  
?????????0??0??0??0???0011?0?1?00??1  
00??0000?0?01?????????0?????0?0??00?0?0??100000?00?1??0?????????????????00??  
?????0?????000?????0?????????000?00?????????????????00100?????????0?1?????????0?1  
??1??1?101????00?????0?2?000???00????????????  
??

***Apsaravis ukhaana***

?????????????????????????0???0002?1?0?0?0???????

????????1??11??10200??1??5?100021??24?????1?010110311000011113003??000?1??  
1?201000?2?021?23?03?12?010?????1??12130100?00000??20??1?20?0?????0?00??21??  
????????????????????????????300?10?????????????????????0?1{01}?????1?0????????2001  
0?{01}001??21??1??????00000?0?1000121011111?01011010{12}01111100001010211  
10?{23}120100?11??20?1{01}0010?11?110?1012112111111?0000?1?0?01101????????0  
11?????0?1??????0001??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
????10011?0?1??0?-  
100??  
??

***Yixianornis grabau***

100?????2?021??1?????0?01?????0?1?1?0?????????????????????0100??????000?010??0?00?00  
120??10?01??1??0000??1?0?40??0??0024??11?1100011031110?0010130000100021  
?101?212003020001023?23?0211?0??1??????2130100100000??000?0??1000?20??0?0000  
01?????????????0?0?0?0?0?0?1230010001????????01??1????????11{01}?????1?0?????10  
?2?011000?11021??{12}??10100001010?11110112100111100?0110??01?000??0?0102  
1{01}10?31201100{01}100?00100?00?002?101??????11110{01}?1?00??1?0?001100????  
??00011?11?01?????0100?10??000??1??  
?????????????????0???  
??  
??  
0?100?1??000????01?????????0?????0?0??00?????0?100?00?0??1?????????0??0??00  
?????0??0?????0?????0?1?0??000?00????00?????0?00100?????????0?11?????0?1  
?????0??10101?????0??????2??120??????????0????01?????0?1?0?0010?00?1????  
?????????2?????????????1??0??1????2100?????00????1????????????????????

***Sapeornis chaoyangensis***

?001?????????????????0?010??11000??00??21?0?00?1??0?????0??0000010??10?0000  
0020?????00?????1??000??10?211??0210004??100?????2110111101001110000010112

1??00?212000?201{01}00221210????1??01??1001210?10030000000000????2000??0??01  
00??0111?000??1??00??0??0000??23000000000??????????????????????0?00??0  
0000?0010000100??????0000020000?00000?010001000?0?01010?0010000?0??010?1  
{01}10?11100??0{01}00?0000?0000?00?000?00?000001?00??0?00001000??????  
001?1?1011?1?110001000000??1?000000??????????0?0??????010?00????????01?000?  
0????????00?0?0????????0????000?0?0????????000?00?0????????????????????????  
????????????02000??0?0??0?0?0??????0?0100??????000?0000?0??????0?00111?1?1?0  
00?000??0000?0?01?0??????0?0??0?0?0??00?0?0??100000?000?1?10?0?0?0?0?1??  
000000?0??0??1?0?0?0?0?0??0?000?000?0000????000000100?0?0?1??00?1?????  
????1?1?0?0?1101?0?1??0?0?1??2011120????????0?0?0?0?0?11?0?0?0010?00?1  
????1101111?02????00????1??0?0010??21001111?10????????????????????

***Neuquenornis volans***

??????12??????20????????????????????00????00????????????????????  
????????????????00????????????????????1?11011?1031110?01111000????????  
????????????????010??????????{01}010030?0????0????0?00????????1????  
????????????0????0200????????????????????????????????????110?????  
?21?????10110??0100?001?001?0??{12}??1??01?0??0????{01}??????2??20?1??0  
1????????????10?1??????1?0??1011??????0?000??200000110????????????  
?0??0??  
????????????????00??0????????????????????000?0100????????????????  
??0111????0????????????????  
??????0?0??00????????00?0?1??0????????????????2????????????0?  
????????????????0010?0??????0????????????????????????????????  
????????????????????????????00????????????????????????????????  
????????????????????????????????

***Patagopteryx deferrariisi***

?0????????????????????????????0010????????????????????  
??????????????2????????????????????????????????0?1????????211101????  
??????????????2?010001??100121301001?000??????1??????00?0????1??????  
????????????0????0????????????00?1?????00??11110000????????010000000?????

??0?????000??0101?1210{01}00??{01}?10?0??0100001{01}0001?{12}00??30  
?????00?2000000?010120??0?000{12}11001100000?{01}?0??0?100?1?200?01?0??  
?0?001??????00??0?1??  
????????????????????????????????0????0?0?0?110????????????????????0????????????  
????????????0020000?00?????????0?0?00?0001?00000????????00111?00100??????1  
?0000??????0100?0?0??0?000??00??0??0??0??0??0??1?????0?10??????????00??  
010??????00000000?0?????000000??00?1??00000010?????1??0??0??0?1??10?  
??10010?0??0?00??  
??

***Cathayornis yandica***

0??????????????1?010?????0?1?????????0????????????????00????????????0000  
1??????0??????{02}??????3?????2??4??0??11?02?1031110?011?1300?0?01111?  
0?00?12000?201?1022?23?????????1??0??{12}1{01}1?0?3000?0??00??0?0?1??0?01  
00??111????????0?0?0?????0????2300{01}0?012????????????????????????0?????  
0????0111?0010?20??1??10110?101??0?010?01200010010110{01}?01020111110?{01}?  
1????210120?11?01?0101011?0?000001??1?0?0?1{01}1?0??????????0?01110?????  
??01??????01?????????0??110?00000?????????0?0?0100?10100?000????????????  
0?????????0?00????????????????????????????????????000?00?0?0????????????????  
????????????0?00?000?????????????????0?0100?????0????????????????00111?0??0  
????????0000?????????????????0????0?0??00?0?0??0?00?00?1?1??0????????????  
?????????0??100?????0??0????00?00????????????00100?????????0?????????0  
00??1??01121????0?100?0????????????????????????????????????00????????????  
??

***Concornis lacustris***

??  
????????????????00?????????????????0??11?02?1031110?0?1??0030?????????????1  
20?102??11?23??3?0??1??1??0?1{02}1{01}??0?3000?0??0?????????????001??1?  
????????????????????????????2300????????????????????????????????????11??  
?10?20??1?0101100101?0?0010001?0??{01}001?110?0102?1??10??1{01}1?{12}???  
??????????{01}????????????00?????0?100??1?00??1?{01}1??0?????110????????????

?????1100110?01??  
??  
??0?????????00111?0?1?0????????????  
?????????????????0?????0?0?0?00??????100?00?0?0?1?????????????????????????????0????  
?????????0?????????0?????????????????????0?0010?????????0?????????????????????001?1?  
??00????????????????????????????  
??

***Gobipteryx minuta***

?0?????????????????1?01010?0?0????????????????????????????????????11?000?0?????????1?1  
??2????????????????????????????  
????????????????????????????????????11????????????????????????????????????1????0??????  
?????????????0?????????1100100?00110?10?????00?????0??0??0??1?????????????10????  
?????11??10000?0?100012000{12}001?1?0110??0?0?????????????1?121??{012}0?????1?0  
??1?????????000?0??10?001111000?1?11?0??  
??????00000?0?????????0?1?01????0??0?0????????????????????????????????????  
????????????????????????????????????0?????????????????0?????????????????0?01000?000?00?  
??000??  
?????????????????0???0????????????  
?????????????????????????????0??0?????????????????0?????????????????????????-  
???0????????????????????????????????  
??

***Vorona berivotrensis***

??  
??  
??????????????????12?010011101001112110??00?????????????????????0????2????????  
??  
??  
??????1010111100001?000000?000000?000000?000000?000000?000000?000000?000000?000000?  
??  
??



?????????0????1?00?????0?0?????0?0?????00?1?????00100?????????1?1?????????  
00???100??121?????0???  
???

***Hesperornis regalis***

?0?????????????????00010100?00?????00021?001????00??00????1?000?001??1?0001  
?021??00??10101110?2100??11?50100?210?24??11??10??00103111?????????3??02021  
00?1??01000??021023?03?12??0001??11?1213110010??0?00??01?1?0000?000??00??  
2??1?1111??0?0?????10000??10?1?10?1121200110?1010??1110011100?00?0??1010  
121011000012?0?000100100?0??10?0??00011??0?????????0??0??0??0?????????????  
?????????????20?1100001112110211110021111122122002?0?????00?????0001?0??0?00  
0?0100?11??1??01??00000?????????0?1?0100??0????00?????????0??0??0?????????  
??00?????????????????00??0?????????0?0??0??0?????????????????????????????????  
?000??0?0?????????????????????000?????????0?0?000?????????0??01?????????????201??000  
????01?????????0??000?0??0?000?0?????00?????1??0?0?0?0??0?????????????????0??  
??000?????????0??0?0000?????00?????????001?0?????0??1?????????000??200??01  
????0?00??0000???00?????????????????????  
??

***Baptornis advenus***

???  
?????????????????????2?????????5?????????24???  
?????????????????????????????????????212???2?????????????  
?????????????????????{12}?????????????????????11001??00??1?????????121011000012????  
012?0?????01?10?0??000?????0?????????0??0?????????01?{01}1{01}?????????????  
20?11000011121102111100211111?21020?2???  
???  
???  
?????????????????0?????????0?0?000?????????0??01?????????0?????201??000????01?????????0?  
??0000??0?0?????????????00?????1?????0?0??0?0?????????????????0?????????0?????????0??  
??0000?????00?????????0210?????????0?????????????????????????????2?01?01??0??0?0?0???????

??  
??

***Ichthyornis spp.***

????00??????1220????????????????????000111????????????????000?1????1000??0  
210??10??1?01111?2100?1??5?000?21??34??01?100?001031110?011113003??0102?1  
??10212000????21023??3?12??10011??11?1213110??00?0??20????00????0?00????21  
??????????0????????????012300{12}0?11??????????10{01}1?111011101001020??10  
1?1200111?101{12}?211022010100001010?1111011211011110010110111010000101{01  
}10112111123120110011?12001{01}0010?112110211110021111{12}2?100002?0?011?  
100?20??0110??1??00?00100?11??01??01????????????????????????????0?00?00??????  
???0????00????????????????????  
?0????0100?????0?00?0000?00????????000?0?????00?0000?0?01?0000?????0?001  
11?00100?0?10201??000????01?0??????0????0000?0?0??0?0??10?00?0??1?????000  
??00100?0??001??01??2?0?00000?00000000????0000????00?111?0?00001????10?1?0?  
0?11?0??0??0?0?2001101?1????00??0?0??00  
??  
???

***Iaceornis marshii***

??  
??1101?010311?????113?03????????????  
??????????????????2??1??1??????21????????????20???1?0????????????????????????  
??21?02{  
23}11??1101010?11110112101????????????????????????????1113140111011102001  
0??1?1?12110212110021??0100?11??1?????  
??  
??  
??00111?????0?10?????????????0?0?0?0??0?0?  
??????????????10?????????1?????????00????0??00??01?????????????0?????1?????  
?????????1??0?00?????????????????11?0?0?0?????????????1?1????????????????????



????????????????????00??  
????????????????????????????

***Limenavis patagonica***

??  
??011?13????????????????????  
??20????????????????????????????  
??  
??10000{01}010101011?11{12}313011?011?????  
??  
??  
??  
??0?0????????????????????  
??0000????????  
??  
??  
??

***Lithornis vulturinus***

100????????????????01010100?00?111??2?02?00?0????????????????10000?00???02?101  
?1?????????1????????2????????{67}?1????????????{12}?11000010311110011?13003??  
000210101?20200102??2102????12?01000??11?12130100?????0??200?01?2010???0?  
?0??21??12??????????00??00000??300?11212100?00011111010110?11{01}1101?11  
11?01?10121012?0111{12}1211122110100?01011011110112101111100110001{12}1110  
000101010101111113130110{01}11102{01}0120110?11211020110002111122210010{0  
1}?000011?1????????011?111?00?????????01????1????????????????????????????  
??0????????  
?????????0???0?0????????????  
????????????????????1?000????????????????????????????0????????????????  
????????????????????0????????????????0000????????????????????????  
??00????  
??

***Hongshanornis longicresta***

101????????????11010?????0?11??0???00????????????????000?001?000???1?  
1?10???0?0?01??1?0??????{234}????????4??1??11?011103111000111130020?01  
12???01?20??????2?23?23??2??100?1?????21{23}0100000000?000?01?1??????0  
?0????1?1?0??????????0???0000?1?300???012????????????????????00??????1  
?????0?????110??????01?0??11??0?10??21000111??110??2????0??????????1??2  
000??000100?0?0?0?000??????1??1100??{01}?00??2?0??1?????????????????  
??0100?11?001?11?????0?????????0?????????0?????0?????????????????0?  
?0???0?0  
?0??0?????????0??01?1?0?000?0?10?????????  
?????????????0?????0?0??00?????0?100?00?0?0?0?????????1??00?????????0?????  
?????????????0?0?0?????????0?????????00100?????????0????????????1?????????????  
??????????21??12????????????????????????????????00?????????????????????????  
??

***Liaoningornis longidigitris***

??  
??  
??  
?????0??  
?????????0?????0??0????01??2????????  
1?1?0?00111110201000?00??  
??  
??  
??  
?????0010?????????0?????????????1??  
??  
????????????????????

***Crypturellus undulatus***

10????012?020002?2001010100?00?111?12002100001011100010???1?10000?000??102?

001?1?????????1110111122100?01107?110??12?24??121?11010010311011011113003??  
001210001?202201120021023?23?12?01000100110121301?0??01000200001?20000200  
?0?001021???120??01?????0??00000103002112121{01}010001111101011001101111  
111110010101210101121121211112?101000210110101111121001111101100012011000  
01110101011111031401011111020?120110?11211020211002111122210010110??011?10  
102000001111110000??1100?10?01??11?????????????????????????????????????  
???  
?????????????????0???  
?????????????????2?????????????????0?????????????????????????????????????  
?????????????????0?????????????0?????????????????????????????????????  
????????????????????????????1210012?????????????????????????????????00?????????????  
???

***Gallus gallus***

100???102?021002?2000010100?00?111?120021?0001?1000001????1?100100000000021  
101?1?????????101{01}1111221?0?01007?120??12?24??1{12}1?1101201031102001111  
3003??001211111?2?2001120021023?23?12?0100011011??213010010001000200100?20  
100200?0?0??21???121??01??0?00??000001030011021212111112211011111111111  
1011000110101112101011201112111121101000210111111111121001111101100012011  
00001011101011111131401001211021?121111?112110202110021111322200111?00?011  
0001020?000111111?000?0010110??01??11?????????????????????????????????  
???  
?????????????????0???  
?????????????2?????????????????0?????????????????????????????????????  
?????????????????0?????????????0?????????????????????????????????????  
????????????????????????????1210012?????????????????????????????????00?????????????  
???

***Crax pauxi***

1001011?2?021000??001010100?00?111?120021000011100000100??1?1000000000002  
1101?1?????????1000111122100?111?7?120??12?24??121?11002010311121011113003??  
0002100?1?2?2001120021023?03?12?0100011011?12130100100010002001?1?20100200

?0?0??21??121??01?????00??000001030021021212111112211011111111111101100  
0110101112101011201112111121101000210111111111121001111101100012011000010  
11101011111131401011211021?111111?1121102021100211113222001101000011000?0  
20?0001111110000?11100011??01??11??  
??  
????????????????0??  
?????2????????????????????0??  
????????????????????????????????????0????????????????0????????????????  
????????????????????????????????????1210012????????????????????????????00????????????  
??

**Anas platyrhynchos**

100??102?021002?2101001100?00?111?10002??00?1?100010?0??1?10200000100?021  
101?1?????????101?1111221?0?011?7?11??10?2410121?1101111031111011113003??0  
012000?1?2?2001120021023?13?12?0100011011?121311?0??010002101?1?20100?00?0  
?0?1021??121?????????00??00000113002102121111111221102111211111110110001  
1110111210101020111211113120100101010?1{01}111112100011100110001201100001  
011101111111231401010111021?111110?111110102110021111{23}2210010210?0011?1  
0?020?000111111?000?0100?11??01??11????????????????????????????????  
????????????????????????????????????0????????????????????????????????  
????????????????0??  
?????????2????????????????0??  
????????????????????????????0????????????0????????????????????  
????????????????????????????1210012????????????????????????????00????????  
??

**Chauna torquata**

000??1012?0210002?101010100?00?111?100021?00010100010100??1?100000000??0021  
101?1?????????1011101112100?111?7?11??1012412111?1000001031111011113103??  
0012101?1?2?200102?021023?23?12?0100011011??213010010000000200101?2010000  
?0?0?1021??121??01?????00??00000123001102121{12}11110221101111211111101  
10001110111210121020111211114010100101011111011121102111001100012011000











10001?????????0??0??????10?0?0?????????1?0?01111?2????10??110???  
01??0??210??111?1?0?????1???????????????????

**“*Ingenia*” (=Ajancingenia) yanshani**

000?????????????1?1????2????????????????????????????????21120?01000?0111?1  
?????????????????????????????1??01??2?00??1011120011??00000??100000100021??  
??02012020011011?11101101?0000?00011?000000000?0000??1?2000?000?0?001000  
?????????????????0002?0??2200?1000000??1????0?0?0?0000?00??1?10??000????  
?1??0{01}0?02?????0101??0?0??0?0?0101000?????1100??00?0?????????????????  
0????0?00?00?000?0?000?0?0?000?0?0?0?00?0???00?000000??????0110?00?1?0?  
1101000??000?1??  
??  
??0011000?001?0?01??101000?010  
1??11??0?0??00000??00??0??1?000000010??1?1?0?????10??0??0?0?000??11??  
0??0?010000000100000000?000100?000000010?????????0??1?0?00?1??1?00??0000  
0?00??00100?-

????????????????????????????????00????????????????????????????????  
??

***Rinchenia mongoliensis***

000?0??0?????????0111?1??2?11?00010?00??0000?????00??1?12112??01000??111  
?1?????????????????1?????????????0????220?????????2??1??00?0??1?0001000?1??  
??1?????????????????1?????????0????0?0?0??????0?00?001??2?00??????????????  
??00?????????00??210?????2??0120??????10?0?10?0??0?????????????0??????????  
??00??  
0?00??002?0????????????00?1?1?0  
0001?????1?0001?0?0001?11??0?01??1??????????0??000?000?000?01?00??0?00  
0000?0????????100??0??0?0????????????????????????????????0????????????????????  
???1?1001????????????  
?????????0?????????????????0?????????????0??????????11?????????????????0?  
?????????????????????0?????????0?????????0??00?????????0?0?0?00?-

??  
??

***Conchoraptor gracilis***

?0010?????????????1??00111?1??2?11?000??21000110?00????1?0????121120?010?0?011  
1?1?????????????01010110010??1?012?110??10??01?1?????20011000010??????0010002  
100010102002020??101101{01}1?11010000??00010000010?000??000?001102?0?0000?0  
?0010001000002001??????0?0?0200012??????000000000??????10??0100100??????  
?000??010??  
????????????00?00?000002000000000000?0000?002?01????????0?020?000??0?002?00  
????????????0011?1?00001????1??00?1?0?0?01?11??0??01??0?2??????0???0?0?00?  
?0?0??01?00??0?00?000?  
??  
????????????????????????0?0?0??010????010????0????0????0????0????0?0????????21?  
?????????????????????000000????????????????0?1?00????????00????????0?0?00??????  
?0?00??????-  
????????????????????????0?????????????0?0?00?00????0?0?0?????????????????0????????  
?10????????????1????????????????????????????????????

***Chiostenotes pergracilis***

?????1?01?01101??0??1?110?0????????????????????????????01010?????21120?00000201??  
?1????????????????1101?12?????1?12??0?????????????????101?1?????????00?100021?0  
0101022120201110?111{01}??01??100??00?100000200000??000?0?1??20?0?000?0?00  
100????????????????????000?????{12}????10????????001????00????????????01?10?????  
????011?00????????????????20000?00000??  
??????00000?00?00000?00?0??????000000?0??0000????001020?00??0?0??????1?  
?????0?001????????????????????1?0?00??0?0????????????????????????????????????  
??  
??1000001000?????00200?  
?2?1?000??0000?????????0??????0?0?00??1000?0??????????????0?0??101000?????  
1?0100?0??0?00?00000?001?0??1?1?000?01?????1?0??????10?????000?0?0?????02?1??  
?0110?1??????000000000????00??000?000010?0?0?0?????1?0?0?0??????0?1?????????1?  
?????????????-

??  
??

***Avimimus portentosus***

?00?0??10011?00?0?1?1?????1??1????00?11?000100110?????2?1??00?0?0111  
??????????011010110101?1?00?100????????????????????????????0100?????????00?211?  
01??0201202010?011?0?1000100?0??00011110020??00?0?0?01?02?000000?0?00100  
0??????0??????00?01??0?02001????????????????????0?0?0?00?0?0?????????02?01  
000????????????????????????????????0?????0?0010000?000000000??????????2?????  
????{02}0?000?0000020?010000000000000?00?01??0????0?????????????????????  
????????1?0??  
????????????????????????100?0?1100????????????????????0000001?0?00????????????  
????????????????????0?????0001000001????????????00001??????101001??0101?  
0100?0?000??001000??00?????0?0?1001??101????0000100000?????1001101102?????  
101010000000????00?000??001000000000010?0????1??01????0?00?1??1?????1?010?  
??????0??-  
????????????1000?0?1001101100?0?2010????????101?11????????0?1010?????1010  
0?????1002103?12101101011?1????????????????????

***Falcarius utahensis***

?01?11100001111010?????1????00?????????00?????0000000?????100?000?0?????  
?001010001?1??0001110101210100012000100?0000?????000001000100010?0000100?  
01100101022030101010010001000000000000110000000000000?000?10?00?0?000?0?  
001000??????0?001??00?0?0?0??11?0??000??????000?00?0?00?00100?0?00?00  
00??010000{01}0?????????0100020000?00000001110?1?0?0010000?00100000000001  
0000??0100??0000000?00000000200000000000?0000000?0000?00000?0?200000?  
0?0?00000?1100?00000000????????????????????000?00?00100????0?????????????????  
????????????0????0????????????01?00????00?00????????????????????????00000010  
10010?????0?00000001??0?????????????0?0?????0001000001000??1000??10100000  
00100000000000?0101?01000000001?0000001000?0?00101000010?1?01?11?1000100  
100000000011101002?0?101111000010101000100000?000001000?000000?0?10?10000  
?011011002?00?10????????????????????????????????0????000000?10?011?1100011?000?0

0?????10?1001000111020?101000???010?20011101002103?11001001111?????????  
?????????

***Beipiaosaurus inexpectus***

0?1??10?10?????????????  
001001?100?????1?????????????000?0220?????????0000?0?????1000000?0000?001?  
??20220??0??0?????00?0?00?????0000?????0??0??00111??0?0??0???0010?0?????  
?????0?????????0??0?????0?????????????????????????????????????00?????01000????  
?????????00?00?????????????????????????????????????10000?????????????1??0100??000000??  
?0??0?0?????0??????000000000???0?0?00000? ??????????10?????1?1100?0?000?1  
?0?????0????????????????????????0???  
??  
??  
????????????0????????0?????????????????????????1??0?00?00?00?1????????10?????0?0??  
??????00?????????1?0?????????1??1?????10??000?0?00?????????????????????0?00?01000?  
01010??0?11??10??0?1?0??1?????????????????????1????????????????????????????000?0?0  
?????????????00?????????0??0?0?????????1?????????????2??0????????000?????1?????21  
0?????0?0?????????????????????????????????

***Segnosaurus galbinensis***

???21??10?0000?000??0  
100?001?????????1?????????????0?0?????????????????????0?10?1?00000?????0??2001110010  
2020221??0110201101?11001?00?00?11000000021?0??00?01?1?0?0??00?0?010?00???  
??????0?????????00?????????0???0?0??0?????????????  
?????????????????????0?????????0??1?????1??0010000?00100000?????????????????????????00  
?00000??10?????00?????000000000?21?0????00?????????????????????2?????????0????  
??  
??  
??  
??  
?0?00?????????????????0?01??0??1??1?????????2?????????0??110?????????1?????????11100??1?  
1112221011111112?111201?????????0??1?????????????????????00?????0?0?00?????????  
?????????????0??00?????????200??0?????????0?0?0?????????2?????????????00?????????????0  
210?????0?????????????????????????????????????

*Erlikosaurus andrewsi*

?0012???2?0?1?1??1010011100??0001?1000001000010000000000??11112100100000020  
001?001001001??  
??0000?021?0?00??11?00?0?00?????????????  
00000010010??00000?000??0?000002000001??10?0?100??0000?0?10000?0000?????  
??1?0?0010000?0010000000????????????????  
??00000000????????0000?0??000????000?0?????????0?  
??01?0001100????1?10000?0?00?0?100000000?????0?0?00?00?0????000001000000??0  
0?0200?00000101000?00001?000?00?0?00????????????????????00000001101??0?0??01001  
00020000000000000000?????0??0?00????????????????  
????????????????????????????????0000??????00?0??0?011??????2??????????????11210?11  
??????1?0?1??????????????????????????1?01001000????01?????????010?0?000????0???  
?0????10?????????0???0?  
0??

*Alxasaurus elesitaiensis*

??210?100??????????1  
001001?????????0?01010000?1?0101002?0?1?????????????000??0?10?0000120?11??0?  
?1?20?21??11?????????1????0?????????00000?10000?001?1?00?0?00?0?0??00????  
?????0?????????0????0??0?0?????????????????????????????????????0?00?????00??{0  
1}0?????????????????0??????0??11??01?????0?0??010000??????????10?0100??000  
000??0?0?0????????????????????????????????????1000000?0??????0?????????????????????00  
0??  
???0?0020??????  
?????????????0??????????11101?????1?0?11??0?00??010?0?????01????????2?????1?  
????????200?0?0??1?1??0?0?0??1??1?100??????000000??1?0?0?0?00??11?0????0  
1100??11?1?????1111?????1?00??10?1??0?????????????1??????0?000?????0??????  
?????????????0?0????0?????????0?00?00?0?????0?????000?1112?????0?????00??????  
10?002?????1????????????????????????????????????

*Neimongosaurus yangi*

??21????0????????????

0??001?1??000?110101?1?0?10?2?1?1?02200?????0001010000??????????111001  
?2????????????????????0?00?????0?000000021?00?????0?1?00?0?00?0?????0?????  
?????0?????????????????1{12}200?0?????????????????????????????????????0?????0?0000  
?0????????????00000200?0?00000?0?11001?0?0?10?0???010000?0?00?????????????????  
?0?????????????20?00?????????00000000?0210?????????0?????????0??????????2?1100?000??  
??  
??  
??  
??  
????????????????????0?0?0?0?0?1?11?????????0?0?1?10?0?00????????21?2????????????2?1??1  
?00?00000?1??0?00?  
11?????1?1121?????111111?????10?????1??11?0?0?0?0?100?????1?1????????????????????  
??00????????????????????????????  
??

***Erliansaurus bellamanus***

??  
?????????????????????10?1?1?????????1?????????????????0?0??10?0?0???00000?????1?0?1??  
?????????????2?1?1??10?00?0?0001?0?00????????????00?????????????????????0?????????  
?????????????0?????200???0?????????  
?????????????????????????????????01?0?0?10?0???010000????00010??????100???000000??????  
?????20?00?????????0?????????????????0??000?????????  
??  
??  
????0?????????????????????????????????????0?0?1?0?01?????????????????02?0???1?000?????????  
?????00100?????????0?????????00??100?????00?11?????????????????011?111111??11?1?  
?0?1?1111011?0?????????1?????????0?1??  
??  
??

***Suzhousaurus megatherioides***

??  
?????????????????????0101??01000?0?0?1?????0????????????001010000????????????200111001?2  
020?2?10010020110101100?00?????????????????????0?????????1?????????0???010??????????



10??2????????????????????????????  
??  
??  
????????????????????1??1????????????????????????2?020?10?1101????????????????????????  
?????????0?01?????1???1?122121100??  
??  
??  
????????????????????????????

***Nanshiungosaurus brevispinus***

??  
?????????1????????101?121???0??  
??  
???????????0?????1???2?0?0????????  
???0????????  
??2????????  
??  
???0??  
?????????1??1?0????????????????????????????21?2??10??01????????????????????????  
?????????01?0?0?1??1?????????????11222??11????  
??  
??  
????????????????????????

***Therizinosaurus cheloniformis***

??  
??0010?0000?????0?00200????????  
?????????????????????????0?0?11000000021?0????00????????????????????????????  
????????????????????00???0????????  
??????????2000??00000?01?1001?0?0?10?0??010000?????010??????100??00000??????  
??0?0100????????????????????????????????00????????  
??



??  
????????????????????????????????00?1010?00100101????????????????????????????????  
?????001?0?????????0?????????10?0000?????????????????????????111011111?????????  
?????????2?111?0?????????1????01?????0??  
????????????????????????????0??  
????????????????????????????????

***Nqwebasaurus thwazi***

?0?????????????????02?????2010?????????0100?00?1?????0?00????????????????????  
2????1?????00?11001????1?????????????????????????????????0102?000?0?00?10110????????  
?????????????????????00?????0?0000100010000000?000?1?????????0?0?0?????0????01?00  
????00????????????????????10200?????????????????????????????????00????????????????  
?0?????????????????20?????0?0??0101?0?????10?0?????????????????????????????00000?00000?  
?????????00?????????????00?0????00?0?0?00000?????????0?????0?0?????????0?001???  
?????????0?0?????0?0?0?????????0?0?0?????0?0?????????????????????????1????????  
?????????????????000?0?0?0?????????????????????????00????????????????????????????  
?????????????0?????????????????????????????000?01?0?1?0?0?????????????????????????0????  
00?0??00?????0?111?0??1?0?0?012?????100?00010000100001?????????0?????????????  
0?????????????????????0?000010?????????????0?????????????1????????????????????????  
?????????0?0000?11?00??00?011000??????100001101010112??111100?????0?1??110  
01002??????101001111?1????????????????????????

***Shenzhousaurus orientalis***

????0?????????????????21000??10?0?0?1??000?00?000?0?????????????0?00000000?0?0?0?1?  
12?0??1?????????????000??1?????0?00000?0?0?????????????????????????010000000??1  
1000100101?000001100?00001?0?????????????????????0?1??1?0011?????00??0010??10  
000010?????????00?0?00?0?0?0?00?000?????????????????????00?????0?????0?00??100  
?0?0?0???0?????0?00  
000?00000?0002?000?????????????????????????????00?????????????????00000?????????????0  
1?00??00000?0?0000?00?0?0000000000?000??0?0?0?1??1????????????????????????  
??10?????0?0?????????????????00?00?00?00?  
0?????0?????????????????????????????000?????????0?????????????????????010100000?0001?00??0

?????????????01?????0?10?00?1?00?2?0000???????100?0???????00?10????00?  
??????00000000????0?????????????0?????0????1???????????1????000?100??000?00000  
1?-  
?????????????????0?????0????????????????????????????????????011?2?????0????1????0001  
200???2100?????10????????????????????????????????

***Ornithomimus edmonticus***

?00010?1101101?101021000?0101010110000000000000001000000?????00000000010?  
1001?1???????0?001?1011000011100010100000000100100?????01120012000000?2020  
0100000011000110101100000110010000011000100010000020?00?0111111101211100  
00?0?0010001000000001?????0001?000000002100000000?????????0?0?10??000010110  
?????00000?010000{01}0?0?????????????????0?0?0?0?0?01?1001?0?00?000??0000000?  
?00?????1?00000?0000020?000?000002000000000000?0?0?????0?0?000?1???????  
0?????0000000?????????00010000?00000?00?0000?01?0?0100000?0?00?0?0?0001?0?  
1?0????000001000000?01?00????0000101?0000?000000?0?0??0?????????1?????????1  
?????????????????00210??0?00000?010?????????????010?00?00001000011?????????????  
?????10?00???1?????????????????????????????1??????011110011111111?11000??????100  
??0??00?01????101?0???1?0?0000?10000000000?????0000000000000100?0?????????1?  
?????????10?0100?10??0?0??????0?-  
0?????????????0?0?0?????01?1?????????000?00?00?1??1??1?????2??11??1?????????  
?200?0?2??0?????1????????????????????????????????

***Archaeornithomimus asiaticus***

??  
?????????00?101100001110001?100000000?0???????????010200?20000?0110{12}0??000  
?01100011010110000010201000001100?000?0000020?0000?10??10??1?1?00?0?001  
000???0?01  
000?{01}0?????????????????20?00?00000?0?0?01?0?0010000?00000000000010000??0  
0000?000?00?0?0000000200000000000?0000?00?0?10?000?????????????0?????0?0  
????????00001??  
??  
???0?????0?1?00001?00?00000?00020010?010?010100000?0

1011?0000000000?000001000????0011101?001?11?0???000010000001100001?011?  
?????110?00000110000000000?00000000?000?10?????101?0?1?000?000????1????  
1001??0?0??00000?-  
????????????000000?0000?0100?11?0?1?0000?00?10011111011102?001?0?0???10?  
200?000002100001001001111????????????????????

**Anserimimus planinychus**

??  
????????????????????1????????????????0?????????1?200?2???00?2020010000001100  
0110101????001?001????????????????00002??00????11??10??1?1?00?0?001000?????  
??  
????????????????0????????0?1????????????????????????????????????01000?00000?????  
????????????????????10000?00?0?0?0?00?1????????????????????????????001??????  
??  
??  
??  
??  
????????11011011001??1?0????????100??01?00????????????????????000?10?000??????  
????????????????010????????????????????????????????????1?0?????????-  
????????????????????0?0?0????????01?0?0?0????????011011010?02??0?00??????????  
1100??2?0?0????????????????????????????????????

**Struthiomimus altus**

?00010?110??0??1010210002011101?110000000000000010??0001?01??000100000102  
0001?1????????001?1011000011100010100000000100100?????0112001200000012010  
01000000110001101011000001?0010000011000100010000020??000011111101211100  
00?0?0010001000000001?????00?1?0000??2210????0????????????0?0?1????000?????0?  
0??00?00?0?0000{01}0?0????????????200?0?0?000?0101001?0?0010000?000000000  
00?100000?00000?0000000?000000000200?000000000000?00?02100000?100220  
00000?0?0?00?00?????????0010000000000?00?0000?01?0?0100000000000??0?0?01  
??01?0???0000010?0000??01?0000??0000101?00?0?000000??00?0?0?????????????  
???1000011010?00??00210??0?000000000????????????00?00?00001000011????000  
000000200?110101?10100100?01011?000000000000100010000011100111111?1?1100

00?000010000001100001000110100??1??0?0000110000000000??000?00000000010  
0?0?0?101?1110000?0000?1010?0??001?0000?00?000?-  
?????????0??0?????0?00?01???????1?00100000?00??1?011011111102??011000????00??  
???200??02100?1?0?1?0??11?1????????????????????

***Gallimimus bullatus***

?00010?110110101010210002011?0101100000000000000010000001?0100000000000102  
0001?1?????????00111011000011100010100000000100100?????0112001200000??2010  
0100000011000110101100000110010000011000100010000020??0000011111101211100  
00?0?0010001000000001?????000110000000221000?00000001000000?0000?00000?0?1  
0200??100000?010000{01}0?0?????????????20010?0000000101001?0?0010000?0000000  
000000100001??00000?00000020?0000000002000000000000000000?000?021000000?100  
2??0000?00?0000000? ??????000010000000000?0?0000?01?0?01000000000000??0?0?  
?01??01?0??000001000000??01?0000?00000101000?000000000?000?0?000?????????  
?????0010000111100000??00210?0?0000000000000000?????????000000?00001000011{1  
2}000000000000020011?0101010100100?0101100000000000000100?1000111011111101  
1001?110001??000010000001100001000110100??1100000011100000000000?0000000  
000000010000?001010111000010000?1010?00?100110000?0000?00-  
?????????000??????0?0?01??010??1?00100000?00??1??1??1??????2??0?0??1??0?1??  
??200??0?1?0????????????????????????????????

***Garudimimus brevipes***

?000?????01101?????02?00020101000??00000000000000000?00001?0100000000000002?  
001?1??????0??0111????0001?10001?100??00?????10?????????????????????????????000  
0001100?????????????0?001000001?000?000?000001000000?01??1110?2?1?0?00?0?0??  
000100000000?????0000100000010??00?0000?001000000?0000?0000010110000?00  
0000?010000??0?0??  
?????????00?00000000020000000000000000000000?021?0????0000????00??0?001000  
?????????00??0000000000002?0000?00?0?01000000000000??0??0?01?0?1?0??00000  
1000000??01?0000??00000000000000000000??00?0?000??00?010??????001000000010  
??0??00210??0000000000000000?????????0?0?00?0000?0001110000000????????????  
??0?0100100?0101?0000000?000000100?10001111?????001000?1?0001??0000???????

????000010110100?????000?????????000000?00000000000000010000?0010?01??001  
1??00?111?000?1?01??0?000000000-  
?????????000?0000?????0????0?0??20011?????????110?11?????????????0????1??00100  
0????10??10??11001001111?0????????????????????

***Pelecanimimus polydon***

?00??????1??????2100?2?1??0000?000000?0000?????????????0000?0000???????  
00211?0001?000??0?0?111000?????????????????0?0?00??120??00?0?2010??????  
??1001010??0?0??0?0??0??0??1000  
0??0?1?0??000?0??0000?0?10??0?0?????????0?0?????????????????????00????10???  
??0??????????????0??0?0?0??0????????????????????????????????????1??0000?00000?  
???0?000?????????????001?00  
??00010?0?0000?00?000000000000?00??0?0?01??01?00?0?0000011??000?????????  
?????????????????00?0?000?????????0010000?????0?????????????????????0?00?00?????  
?????????????00000000?10??????0?0?????????????????????????????01????????????????????  
?????????????????010?1??111?????0?????0?2?0?????000001100?????????0?1101?????????  
?0?000?????????????????????????????1??0??????1?????????111??1?00?????????0?????0??  
?????????0?0?0?0?0??11??10??01?????0?????????????011?111?2??1??0001?000?????1  
2001?02????????????????????????????????????

***Harpymimus okladnikovi***

?0????????????????2100?????0?????0000000000000000?????????????000000?0000????1?  
1200??1??0???1??0?00??10001?100000?00?001?????????0?1?001200000000010?10??00  
??????1?????????????00?00?????0?0?010000010??000001011????1?0??00?0?0??001  
??0000??1?0??00?0000??11?10000000?????????????0?????????????0000?00?000?0?  
0000{01}0?????????????????????????????10??01?0?0010000?000000000000??0?010?00  
000?0000000?0?0000?00?????00000000?00000?00??11??0000?0??????0?0?????0000??  
??????0?001?00000000????0????0?0?0?0????0000?000??0?0?01??0?????????????????  
??0??1?00?????0?????????????00000?00?0?????????????????????????????????????00  
210??000?????????0?????????????0?????0000?0000?1??0????0000??2001?00?01?1??001  
0?????????0?????????00?0?0001100100011??0?0?11?00??0?000??000001000????011  
??0?0?01??00000110?000000000??0?00??0?000?100?01??1?1?01?00?00??1??????

?????0?0???????

?????????????00?0?00?01?00?011?001100??????10?0?101011102????1000?????0??  
?011001?0210??1?0????????????????????????????????

***Beishanlong grandis***

??  
??  
?10????1?00?????000001100?10001000?01?000?0???1??0??1?1?????????01000??????  
?????????????????????210??  
?????????????20010?0000000101001?0?0010?00?00000000000010??????????????????  
?????????200000000000?00000?00?????0?0?0?0?????????0?0?????????????????00?01??  
??  
??  
??  
??  
0?0??00?0??00??1?0??0??1?????????100000?1?00?0?011?????????????000100??  
0?????????????00000000001?????????1??10?0?0?0?0??1????????????????????????  
?????????????0?????????????0??01100?????1????1?????????????1?????????00?????00??  
?????????01100??11?1????????????????????

***Sinornithomimus dongi***

?0001?????1?0?????1?21000??1010001?000000000000000000?000?0???00000000?00??  
?1?1?????????0001?0?10?0??100?1?1??0?00?0?0?100?????010200120000?0110100100  
0000110001101011000001?00?00000110001000?000?010?000001011100121?1??00?0?  
0010?0100000001?????00001000000?02100000000?????????????00?000001?1?0?????  
00000?01?000?0?0?????????????20010?00?00?0101001?0?0010000?0000000000?01000  
010?00000?0000000?0000000002000000000000000000?00??1100?0000?????????000??  
000000?????????0?0010000000100?00?0000?01?000100000?0?000??0?0?01?01?0??  
?000??10?000?0?01?0000?000?????0000000000?00?0?0?0?????????????????10000??  
?????????00210??0?000000000?????????????0??00?00001?000?????0?0?000000200?1  
00?01010100100?0?010000?000?00?0??1?0?1?00111?1001110?1001?11?00??00001000  
000110000100?11?00??110000000110?00000000??0000000000001000?0?0101?011







0010010101000?01??1010??1?0?0??000?0120002010?????0?000000?10??0?000000?  
?????0?01002010000012?0?????????00?0001000000000001100?00??0?0??00?0?001  
0001100000001?00000000?0?000?020000?0000??0?0??0?????0??0000??01?0??000  
000?010000{01}0?0??????00?0?20000?0?0?010100????0?1000??0??00?????????  
????010????0?0?00?0?000?00?????00?0?0000?00000?00100000000????????00????0  
00000????????00000?001?001000?1?0100?0001000000000000?0??0?0?000?00?0???  
0000000?00?0??01?12????????000????????11?000????????????????????????0??????????  
????????02000?00000020000?0??????1?0000????????????????????????0??????????  
?00????0?0?0?0??0??0??0??0000?0??0?000000?101000?000?0?0?000?0010??0?0??  
??0????10????1100??0000????0??0?00?????00??????0000100?0010100??1?0???????  
001?????0?1001010?0100????10?????????????????0?1?0?011??10?0002000?0000?00?10?  
?0??0?10?2??0?1?0?000??00?000?0?21?0????1?0????????????????????????????

***Juravenator starki***

0000????????????????00010??11000?1??00000?0000?0????00????0?0000010??0????0  
00100101??00?0??1??????0??????00??100002010????000000000000??0000000000  
?01100????????????????????0?????00?????0?0?000000?10?000?0?0?0?0?00?0?????01  
0000000?1?00?0?000??0000??20000?000????????????????0????????????0?????000?0??  
?00??0?0????????{01}00002??0??????0101000?0?0010000?0000?000?000??0?0????1  
00??0000?0??00?000??2??00?????000?0?0000?00100000000????????00??00?0?00?  
??00?0?0000?011000?00?01?0100?00?1?00000000000?00??0?0?00?00?0??000000  
0??000?01?10????000?000??????11?000?000?0????????00????????0?????????????????  
??02000??0?????0??0??????0?010????????????????????????0000?00?01?0?000????  
??0????????0?????0?????0?0??00000?0??101?00?00?0?0?0??0??0?0?0?0?0?????  
0????0?0????000??0?0000?0??????0?????????00100?0?????00?1?????0??00??????  
?0?10????0?????0????????????????????????????????????00????????????????????  
??

***Sinocalliopteryx gigas***

0000????????????????0001??0??000??00?000?000?0?????????0?0?000001??????1?0  
0010010101000?01??10?????1?0?????00??1000020?0????0000000?00??0100000003?  
0?0??000110201?000012?0?????????00??0?000?00000?011?0000?1??0000?00?????010



0????1000??0000000?000?00000?0000????????0000?000?001??00?0????????00??0???  
001?0?????????00??00?1?0000000000000000?000000000?00?0??0000?000?00?0???  
0000000?0000??01?0000?00?0000100??00001?000?0001100?00000?01000?????000000  
00000?????0??020000000000020000?00000?00000000??????0001000002?10?00?0??????1  
0010?01??000000000??0100????000?????0?00?0000?0000??????????001??1010?0000??  
?0??0??0?00??001000000?00??000000??000000??000?????????0?1000?1001?0001?  
????0??0?1010?010001?01??0?00000?0?10??????????10?000000????011?011????000??  
????????1?0????????????????0011??12??????100?1?0?????1????????????????????  
???

***Coelurus fragilis***

??  
??????0??010010000121000?????0?0002?????????????0?0??0?10001????0????????????  
?????????????01100?000001?0?0000110?0?0?????0?00?00?00?0??0?????????0?0??0?0?????  
?????????????????????11200???01000?????  
?????????????2?????????????01000?0?0010000?000000000000010000?????0??????0000??  
??????002000000000000?000????????????0000?????????????0?????0????????????0?????  
??  
??  
?????????0??????0000100002?????0?000?0??100100?????????????0?0001?000000000?00  
00?????0??????????0?1??00?????????0000?0000??0?00?0100?????????11000000000?  
00?????????00000?00000001?????????0?1?0?11221111?????????1001?100????????????  
??  
??

***Tanycolagreus topwilsoni***

000?????????????????00?0?????0??00110?????????000?????????????????????????10?00?  
?????1?????????????0011?000?????0?????0?0?0??????000000000011?1000000?????????  
?????????????????110010000011000000010000000000000?00??0?0000?????0?0??00??  
?????????????????1??1????{01}2000?????0????????????????????00??0?0?????????0?00?010  
00??0?0?????????????20000?0000000101000?0?0010000?0000000000000100000?0?1000  
??00000??????????00200000000000000000000000000?00100?00000?????????0?0????????????

????00000????001000????????????????????0?????02100000?000?0?????????????????  
??0??00??????0?0?000?000??  
????????????????0????????????????????????00001????????0011001001000000??????????00  
??000000000000000000000000?000????00100000000?0?0?0?100?100000000000101000??  
????????????0000000000????????????0000000000010?????0?0?100101221011???1??????  
??0?0?000?????????2012000?00?????10010?100011002?  
??01000?0?10?0?0?000002?????1101100111101??????????????????????????

**Zuolong sellei**

?0000????????????????0000010111?0??000?0000001100000?????1000??????????????????0  
0010?101??1?010001000????1???000000?0000????????????????????000?0?????0?????00?  
0100????????????????01100110000110?00?0??00010?0?00?????0?0100??????00??0??00  
11000000?0??00??1??0??0002000?0000????????????????00?0000000??????????010???  
10??0?0??0?????10000?00000000000010000?????????  
??????00?0?0?00?0020000?????????0000?000?0?1??0?0????????????????0??000100??????  
?0??00?????0000000000000?00000001000???????1??0??00?0000??????????????????0??  
??0000?00000?0?000??10??0010?0001101?00000?????????????????????????????????????  
??????????????0??????????100??????00000?0??000??0?0?????00000?????0?00000?0?0?  
0??0000000000?????000?000?00?0??0??0?????000?000?0??0?0?????????000011?????0?0  
??0000?0?00000?00??0?0??0000000?????00?0?0?????1?0?10??000??01?0?01?????????  
????????????????????????????????0?0?0?0??0?010?011001?????????????????10101?????????????  
?????0?????00?????0?0??10??110110011110????????????????????????????

**Kileskus aristotocus**

????????????????????0?01120111??0000  
0?101??  
????????????????????????????????????00?00?0?????????????????????????????????????1?0000?0??  
0??00??????1?????????0?001??  
??  
???1011201??  
?000?0000?0000?0??  
???100010?????????00

??00????00??  
?????????????1????0????????????????????????????0?????????????????????????  
?????????1????????????????????0?????????????????????????????????????0??????0?  
?????????????????????????1?1?00????????????0?????????????????????????????  
????????????????????

**Guanlong wucaii**

?00020?000000?010{01 }100011201111000?001100000010000000000?10???00000010?  
00??200000001010?100?000000000111000000000000?0???00?????000000100000?010  
0000003000010000100200000001110010000011000?001100001000000000000000000000  
00000?0?0010001100000001100?00?11101102?1120000?0010????0000?000?00?0000000  
0??0?0???000000?010000?0??????????????20000?0?????0101?00?0?0010000?00000000  
0000010000??01000?00000000?0000000002000000000000000000000000100?0000020?  
20?000?00??0001000?????000000000000112010?1000?00?1000001010000?003??0000  
??0?00?10001000001100010??01?1000?0000000000000?1000011?000000?00000????  
??????020?010001000000000000????0?000000010??????010100??????000010000210  
000?0?0000010001000000000000001000000?0110000000100000?0000000?00011000001  
00?010010?1000100000000000001000000000?0010010000000000000000??0000000000  
000010100??1?0011?1001??1000001????????????????????????????????10000000000?000  
011001002012100?00?????100101101011102??10?000110?10100012001001100011011  
00111101????????????????

**Sinotyrannus kazuoensis**

?????????????????0?01??101?????????????????????????????????00?0?1??????0?00  
00101?????????????0???0?00?0?0?000?  
???0?0?0?000?????????1?0000?0??  
100?0?0??11??????00?001?????????????????????????0??????????????????????  
??00?000?0?0  
??0?????????01?2?1?  
?10??0?1?00????1??  
???0?????????????????????????0?  
??0001?????????????????????????0?

????0?????????0?1??  
????????????????????????????????????00??  
??  
????????????????????

***Proceratosaurus bradleyi***

?00?2?????????????00011?01111000?00?????????00?00????????000?00000010?00?1200  
00000101011??  
??00?0????0?0?0?????????110000?  
0?1100?00?11?0?1?2?????00000100000?????????00??0?00??10?0???00?????????  
??  
??0??????0??????????????001  
0112?10?1000?00?1?0000101?????????????????0?1000100000110001??????0??0??  
?0000000?0?0?????????????0000?000?????0?0?0?????00100?????0001???10?000000  
01000?????11000??  
?????????????????0?00?????????????1????0?0?????????????????????????????0?0010????????  
?????????????????????????????????1?0?1?????????????????000?????0????????????????  
??????0???1?01????????  
????????????????????????????????

***Dilong paradoxus***

?0002?000000?0?0?100011??1111000?00110?000010000000100??????00000000?00??2  
00000001010?1?0000?0001?0??1000?????0?0?0?0?0?0??????0000001100?????0000000?  
00??1?00110201?0?0001?00?000?0??00?00010000100?0000?00000?0?0000?000?0?0  
010001000000001100?001111?110201?20?000000????00000?0?0??0000010110000??  
?000?????0?00?????0?????????????20000?0?0?0?0101000?0?0010000?0000000000000?0??  
0????1000?0000000????0?0000020000000000000000000?00?0?1000?0000?0?20?00??010  
000100??????000000000010002?11?1000100?0?000000000000103??0100?00?000101  
11100001100010??00?1100?000000000010????00000?000100?????????????????020?0  
10?010?0???01001??10?10002?00?11?????01110000000100000100001??????00000110  
001????10000?0001??000??011000000000000?010000000??11000?????1?01?01001????  
?00??00??00??00000?00100?00?0000010?0?000000????00??0?000?0001?100???1??10

112?????0000??000?001?1?2?000?0??10000000??0000?0??0??11?010?2012??0?  
0000?00??0?1?1?1102??0?1??1?00??01?0?10021??1?0?1??1111?1?????????  
????????

***Eotyrannus lengi***

????????????000120??11??0??110????????0????????0?000?0?0?1??2000  
0000101012?00????01?0?1????????????????????000000010????????0?0??????  
????????????????????????????????0?00000?0?00??00?0??00?0????0?0??0?1?000  
?00??10?0121??111?0?211?0000?0????????????0?00?00100??00?0??0?010?0?  
?0????????????200?0?0?000?0?0?0?0?0010000?0000000?0000????????00?????  
????????0????????????????????????0????????????????????1????????0?00?  
????1?00101?????00?0?01????01000?1010??1??0?00?00????????????0?????????  
????????01?1?0????????????????001????0?00????????????????000?10021101  
00????????2?00??00??00????0????????00?011011?000?????????????????????  
??01?00?00100?000?0??0?????1?0?0?00??1000????0?00????????0000?00??00  
00100?00??0????????0000??0?1????0?????011?????1??0?1?1?????????????????  
????????????????????????????????00????????????????????????????????????  
??

***Juratyran langhami***

??  
????????0?0000001?10?00000?0????????????????????????????????00?00?01000  
011010110000011?01??0??10????0????????????????????1??????00??0010??????  
????????????2??11????????????????????????????????????0?0100?0?0??  
??00?0000  
00000?0?00?000?000????????????1?????????????????????1?0?????????????  
??  
??  
????0??????00?100011?00100?0????????????????100000011001000?????1100001?????  
??????????????0?01??1??1????000????????????0????????????0000?0????????0000  
00?000?0000????????????1??1?????11??0????1????????????????????????????





***Appalachiosaurus montgomeriensis***

?????????????????0?0?201110?????120?????????????????00000?000?0???????  
0001010?2?????????????????????0?0?00?????????????????????????????????  
000010120?10??10??01000100010001000002?0?00?????0??0??0??0?00100?1100  
0000?1??1?021?????????????000?0?0??000?????0????????????0000??0?????????  
0???  
??????002000000000000?0000?000?00????????????????????????????????00?????  
??????000?000?01?010111?101??1?0020?01?10?0?0?????????????????????  
????????????????????????????000000010100010?00????????????????11?110??1?????  
?0??1????2?0??1?01110??11  
111111021?0000?????????????0??0?0?0??00?????????0000000??00?0?0??0?????  
?????????????00?0?00000001????0?????01????1?00000?1?????????????????  
???  
???

***Bistahieversor sealeyi***

?1102?????????10?2200002?01110000?001201000?21100000?????????00000000?20??  
?000000101012??0??  
????????????????????????????0?????????????2??????10?00?00?0?0??????????12000  
00011?00?00213?0?112?????0000000?????????10?0?0??00001??0?0?0??00??????  
????????????????????????????00??  
??11?????????0?????????????????0?10  
11001000?1010101?01011101010101002010001001???10000?000000200002110000100  
00??1111111?1?1001011001211111?01000?010011111?????11?111101?1011111100?1  
1212101100112?10??2?00????111?????????????????0111?1?????????????????????  
011?????01101111?120010000?????????????1??1?0?0?????????????????????0?0??  
????????????????????????????????????11001?????1?????????000?11????????????  
???  
???

***Albertosaurus sacrophagus***

?1102??000000?10022000022011100000001201000021100000?00010000000000000020?

?200000001010120????0?10?001?100?0???000?0?0??0??0??0??0??000000010000??01100  
1031200110000001012001000110??0?00?1000??00100000200000001000000000000?000  
?0?0010?01200000011000?0021310111210201100000000??00000100?00??0000010010  
000??000000?010000?0?0?0??0??0000020000?00000?0001001?0?0010000?0000000000  
00010?0?0??0?000??00?00?00000000020000000000000000000?00?0100000??020100?  
000??0?001100?0110?000000101110110010000{01}1001{01}100101110102011100211  
{01}1{01}1101?00100000010001020100200110010001111101111111110101100111111  
1000{01}000111{01}{01}1111000010110111111110111111100111212111100?12?10?12  
1011??????1????????????????1111102011111?1021111110211101??1??1??111111111  
12201000000??00000101?011010?100010?000??00?000000100?000000??0?00??110??0  
0000000??0000?0000000001011001111010111????01000000110??????????????????0??  
????????00??0????00????11??1?0?0?0000?00?100111?0??????3??0?100?110000????  
??0??01??001101100111101????????????????????

***Gorgosaurus libratus***

?11020?000000110022000022011100000001201000021100000100010000000000000020  
01200000001010120?0000010000101000000?000000000000?0000100000000100000010  
1100103120011000000101200100011010010001000?00010000020000000100000000000  
00000?0?00100012000000110001002131011121020110000000000000000100000??00000  
10?10000??000000?010000{01}0?0????????0000020000?00000?0001001?0?0010000?00  
000000000001000010??1000??0000000?0000000002000000000000000000000?00100000  
00020100?000000??00110000110?000000101110110010000{01}10010100101110102011  
20021101{02}1?01000100000010001020100200110010001111101111111110101100111  
1111000100011111111??00110110111111110111111100111212111100112?10?121011??  
?????1????1101????1?0?0111110201011111021111010211101?011?1?2?111111111?220  
1000000010000001011011010?100010?0000100000000010000000000000000?0000110?00000  
0000??0000?000000000101100111101011110??0?0000001100????1?0??00??0?0?????  
?????00011000????0????????0????0?00?????10??1?????????3?????????1?00??????????  
??210????????0?????1????????????????????

***Alioramus altai***

?01020?00000011002200?0?20111000000012010000211000001000100000000000000200

?20??000010101?000000010000111000000?00?00?0?0000????????????????????  
??120011000{01}001012?010? ??????001000100??0?01000?02??000??10??000000?0?0000  
????010??11000000110001?0213101?12102????000?00000000000100000??00000100?00  
00??00000??0100?0?0??  
?????????????????00?0??000??20000000000000000000?0?0?1?0????0020110?00??0??0  
011000??????0??00111?2??001110111110?011101010012012100102111010111000  
100001020000100000010110111201111111001011001111111?10111001101110100011  
0110111101101110111100111212111110??10000??000001000011110?101221011111??  
?????????????????1111010?????1?111121??00?111?12?0100000?????0??0?1?1?010?0  
00????????????0??01?0000?000000?0????????????0000?0?00??0?000?1??1101111?1  
?1??1011??0?000?11??  
??  
??

***Teratophoneus curriei***

?1?0??0??????0??2?????0111?00????1201??????0000??????????00?0000????????  
000010101??1??  
????????????????????????0????????????????????????????????0?????????????????1?0000?0  
1????????3????????0??000????????????10?0??00?001??0????0????????????  
????????????????????????????1??  
????????????????????????????????????100????????????????????????????????  
??0????0?01??????????????2?021?0001??10??????????0??01?1?????0??01??1?1??21?  
111?100111101211????????????????????????011?1?120?1??1?1?1100?11????????11?  
??????10????????????1????????????????????1?01??1??????????????????011?1?1??????  
??????000??????????????????0?0??????????????????????????0??0????????????????  
????????????????????????1??????1??????????00?1????????????????????????????  
??  
????????????????????????????????????

***Daspletosaurus torsus***

?11020?000000?10022000022010100000001201000021100000100010000000000000020  
01200000001010120100000100001?100?0????000?0????0??????000000010000???1110

01031200110000001012001000110??0100?1000??00100000200000001000000000000000  
0?0?0010?0020000001100010121310111210201100000000??00000100?00??00001001  
0000??000000?010000?0?0?0??0??0000020000?00000?0001001?0?0010000?00000000  
000010??0??0?1000??000??00?00000000020000000000000000000?00?0?1000000?020110  
?000??0?00110000110?000000101110120011020110021110211110102101201210101{1  
2}1111111111111101101020000211001011{01}11211212111111100?1110122111111101  
11001101111{01}1001111101111011111111111100111222111101112?100121011000111  
01111021111??????111111?211?111?112111??1??111?1??1??2?11??11?12??00000  
??11000??0?1??1?010?1000??000?1000?0??0??0?00000000??0011000?0??0??0??  
????????????111011110?1?????????000?1100?000100??00??0??0??0??0??0??0??  
??????????????????0?0?0??0??0??1??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??  
?1111????????????????????

***Tyrannosaurus rex***

?12020?011000110022000022010100000001201000021100000100010000000000000020  
0120000000101012010000010000101000000100000000000?0???0000000010000??011  
100103120011000000101200100011010010001000100010000020000000100000000000  
0000?0?001000020000002100010121310121210201100000000000000100000??000001  
0010000??000000?010000{01}0?0?0??0??0000020000?0000000001001?0?0010000?000  
000000000010000????1000??000??00?000000002000000000000000000000001000000  
0020100?000000??00110000110?0000001111112001102101{01}0{13}01102111101021  
112010??10121011111011{01}1101111021010211001011111211{12}1211111110011112  
123011111111111011011111111111101102011111111111112112221211011121111121  
1211111101111102111121111111111102110111111211111021111111221121111111  
11112211000000010000001011011010?1000100000??0000000001100000000000100001  
100?10000000??0000000000000001011101111010111101101000000110000001000?00000  
00010???????0?00011000??10?011101102012000?0000?00?110?111000??03??0010001  
0000?00001?000012100012001001111????????????????????

***Tarbosaurus baatar***

??2020?011000?100220000220101000000012010000211000001000100000000000000200  
12000000010101201000001000010100000?10000000000000???0??000000010000?011111

0010312001100000010120010001101001000100010001000020000001000000000000  
 000?0?0010000200000021000101213101212102011000000000000000100000??0000010  
 010000??000000?010000?0?0????????????20000?00000?0001001?0?0010000?00000000  
 0000010000????1000?0000000?000000000200000?0000000000000000100000000201  
 00?000?00?00110000?????0000111111200110210111301102111101021012010??101  
 2111111011110111102101021100101111121121211111100011121230111111111110  
 110111111111111011020111111111111121122212?10111211111211211111?111?102  
 1112??1??1?1111102110111?11211111102111111122112111111111112211000000010  
 000001011011010?1000?000000100000000011000000000010000110??10000000??0000  
 000000000010111011110101111011??0000001100?000000?0000000010?????????000?  
 ?0????10??????????????00?00??????1??1?????????3?????00?1?00?????????????2?????  
 ?????????????????????????????????????

***Gobivenator mongoliensis***

?001??12-  
 1?1?00?????0?20100000110020220000110100?1?100100000?0000010?111?000?0211--  
 010?001?1?11?0?0???111??00010221121?????????00111001?????????????11?010000  
 2212020111011?0??111?0?0?????011?0?12????10?01?000?1000001100?1-  
 0010000000000001-000?-100000?0001{01}20??00000000000010000?000--  
 ?0100101?0?????000?0?0?100000-0????????????????0000-  
 0?000?01110?0?0????????00??00?0?0?0?????????????????????????????00-  
 00??000001????????????0000000?2?20200000?????????00??1?????111101?????????00??00  
 00?????????2?01??00000001000001000001??0?0?01?00?-0---000?01000000--00-0000-  
 000000?0??00?-??0000-001110001?01??010??0?0?000?00??000---0-  
 ?????000?????0?110000000?????????00?????-  
 00?????0000?????0?000111010??????????0?100?{12}10101??1????????????00??????000  
 1?0?????011????1010?0?0000100?????????1????01?100?????0??0000?????????????????000  
 ???????000?1?????0?10?????00?????00?000?00?????????????????????????????????????  
 ?????????????????????????0??  
 ?????????????????????????????????????

***Talos sampsoni***

??  
?????????????????????0?001?11??1??0??2?????????????????????00?????????????????????02  
222?20?00??1?????1?????00?01000012100010?????0?????????????????11?001?00????????  
??????????????????????{01}???0?10?????  
???0?????????????????0?-  
???????0?1?????0?00?????0000002?202?????????????????????1?????????????????????00????????  
??  
??  
?????????????????????????????001?0?????????????????????0?????????????????????????????????????00?0?  
000000?????????????01??0?0??????10??????00?????????0??11?????????????0????????????????  
?????00?????????000010?????????0?0?????????????0?????00?0?011?0??1100000?0?????????  
??  
??

***Philovenator curriei***

??  
??  
?????????????????????0211100?0?00011110121??01??????????????????????11?????0????????????  
??  
??  
??1?????????????????????2?202?????????????????????1?????????????????????00????????????????  
??  
??  
??  
???100?0100?00?00?0??0???  
??????????1?????????????????????????????????0?????010?????????????????????????????????????00?  
?????000?1?????????????????00?????????????????1??0????????????????????????????????????  
??  
??

***Pamparaptor micros***

??

??  
??11?00????????????????????01????????????????  
??  
??  
?????????????????0????00?02??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
????????????????????

*Linhevenator tani*

?0????????????????????????????????????1????000????102?2?0002101????0100?1????????  
011?010?0?0?????????01?????0?????????????????????????????????????0?0001????  
??10?3?????11?????????????????0?????????0?211011?????????00?????????11????100????  
??1??????10?0?00?0?121?????0???00?0?000????  
?????????????????????????????01?0?0???1?1000????000101????000?????????????????0???  
?????????0?0?????????????0000112?02?????00?????????????????11?????????????10?????10??  
??1??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??

*Bicentenario argentina*

????????????00?1?????0?0?????00?000?????????????????00?????????????????????0000  
000001?????????????100??00?0?00??01?????????????????000?????????????0?1?????0?10  
?????????????????????0????00000?10??0?110?????0?0?0??????1?????0?????????????????00?

????????????????1????????????0????????????0????????????010????????  
????????????2????????????001????????????0????????????0????  
????????2000?0000000????????????0????????????0????????????0????  
????????????0????????????0????????????0000000????????????00  
00000?1??12?00?000?  
0????????????????0????????1000?0????0????????0000?02??00?0  
????????0????????0????00?????{12}????0?0????000?000?00?0?  
????0?0????00????00????????0????0?0?1?0?????????????????????  
????????0?0????????00??  
??

***Alnashetri cerropoliciensis***

????1?02?0????????1?000??11?0?????????????????????????1????000?001????????000  
21???10?000110?11?001????000012010?{12}002???10?0?0??100200111????0110110?1?  
1110011002?00?20??02223?011010?0?00011000000?0001?000?01?00?0?{12}00?  
0?0??0001000?0?0?01?0?00??0000?0?02000000010????????????0????????????000??  
0????0?010??000?0??00?0?0??200?0?0000?010100000?0000000?00001011?000?00  
?01??00000?000?00?0000000020??0000?0?110000?00000010??001?10??201??01?0?  
????1?0?0??????00001????011000??{12}101?0?00?0000?0000??0????????????????????  
??00000001000?????0??????????  
????????00?00?00????????????????????0?00?0?000?00001?00?0?0000?1?000111010000?0  
00?0010000???0????0100000?0?00?00?000?0?0?0?0?0??01010??0000?1??2??100101010?  
010100???110???011001000000?1000?0000000????0001??00?0000101?????1?100??010?  
20001001??0??00?0??????  
?3?1???????2??

**MPCN-PV738**

??  
?????????011?1?1?1????1????2?0?01??0????????????001210????????????0????????????  
????????????11222??1?0????00?0?????????0?1?0?0?????????????0?0??????0????????????  
????????????????????1??1??????  
???????????20000?000?000?010??





??  
????????????????????00?1?????????1?00???0?0?????????  
?????????0?????????0?????????1?00010?210?????0110?????0?????12?0?0???0?0??????????  
?????????00?????1??????1?????00??????????1???101111  
101?0?????110010?01????0?00??????100001?????????0000?????1??1100?????000?????  
??011011111?0?10?10000?????111?1

*Aorun zhaoi*

????????????????????1????????????????????????????0????????????????????????????????????0001?  
0101??0?????0?0011?????00?????????1?????????????????????????????0??0??01?????????????  
?????????????????????????????????0?????11?000000100?01?????????????????????0?????0???????1??  
????????????????????????0??  
??  
?????????????????????????????????????0?????0?0?????????????????????????????????1?1?????????????  
??  
??  
?????????0?????0???0????????????????????????  
???1?0?????00???????000?0???????010?????0?010???????10?0?0?????0??????????????1??  
?00?????01??????1?????????????????????1?????????????????????0??????????????????00000??1  
0??11?011??1?000?????????1?0?01101111?02001?20100?0011?0??1200?0?2??????????  
0??10?????0000000?00???????10

*Tugulusaurus faciles*

??  
?????????????????????????????????0?????[02]?????????????????????????????????????0?0?????????  
?????????????????????10000?100?00110?0?1?????0?????0?????0????????????????????????  
??  
??  
???2000000000000??????????1???100?????????  
??  
??  
???00?????????????????00000000000?0??????

0?????????0?????????????????????0?????????000001???1?????????????????????0?????????????  
???1?0??00?????????????????????0001??1????1??  
??11?????????????1?????????????????????10?????????????2111?????????????01?????????00001  
101111???11?????????????????????

***Haplocheirus sollers***

?0010??00010?0?12011011101111001?000020100?0?1010??0001?0010000010110110?1  
000001101010100??10?0?0111201?0?00000?010[01]0?00???????100210001110?0?00  
10???101?00?101002010010?011200?00000000?0000?0000000?00?1110001000010001?  
0???0010001000001000?0000001?00000?102000000000????00??00??0??000000??0?  
?0??0000?0?0?000????0?????????????20000?000000010101??????000??000?00????????  
??0??00000?0010000?00?000100200000??????000?0?0?0??0100?000??0?0????????  
??00?0?????????0?0000001?00001??0?0000000?0?01000000?0??11??0??0?01??01?0??  
??000001000000??00??100?00000000000?000????00?0?0?0?0?????001?????????0?0?0?  
0000????0??00000?00?00000?00?????????000?????????0??1????0??????00?1010100??  
0100?00?0?0?0??0001??0??00?0?????0??00000?000101000?000?0??010011002001  
000100000110??00??0?1010?000001?000000?????????010??0?0?00101??0?1?110100  
????0??00000?100?00100?0?0?0?0?10?????????0?001?10000010200??01000002000?00  
10?00?????0110111102??10?111?0000?1?0012011002100?1100110111011??10?1000??  
??0?011110

***Alvaresaurus calvoi***

??  
?????????????????1?00??0??0?20?002012[01]0??????????100?00?????????????0020101?0  
001?????????????????????000000??0??0??10?00000?00?????????0??0?0?00?0?????0????  
?????????????????????0????10???0100??0  
?????????????????2?000????0?0?1???0??  
0?0?000??2????00000000?000??00?022??0?????????????0?????????0?????????00??2???  
??  
??  
?????????????0??????0001?00??????00?1010?0?????????0001?000?????????????????0?0  
0?????00?????0?????0?0?0?0?????????1000??????00?????111??????1??00?????????0

0000?????1??0?000?10?????10?00?10?0?0?0?????????????10?0?0?00?00????????  
?????11??????2??0?00??00?0000?001?0?301????????00?0?????????1??011?  
??10??110?????????0?0?????????0?0??1???

***Patagonykus puertai***

??  
?????????????1?0??112????012010?2?????????????0?0?210??110?????1?0??1????101  
0????20????11222??1100000000001110?0?0??001??0??????0????????0????0?????  
??????????????0????01??0?0100?????  
?????????????20000?000?00?????0?0?0000?0?0010000??0??????????1??????11?0??  
?0????1002000000000000?00?0??????10?0?????????????????????????????????????101??  
??  
??  
????????????????????????????00001201100?0????000?1100?????11??0?0101?01?1?010?10?  
?1????0?00?????????100?010?0??1??1?1001?101??110?111110????????2??0?010000  
?0?????00?00010?00?0?00??1?????????11??0?0?0??0??1?????1?0??0?????0100?????  
?????????????01?1?1??11??100?0?00?1?11001??1?00?10????????0?0?11????01?10??  
01?00?10????0011011111?0?0000??00?100??0?1

***Achillesaurus manazzonei***

??  
????????????????????????????0201??2????0?????????????????????????????????????101?01???  
?????????????????000????0?0?010?0?0?0??00?????????????????????0????0??????????  
??????????0??  
??0?0?0?00??  
2????000000000?0?0?0?0???00??????????????  
??  
??  
???0?0?0??0?0??0?0?????  
???10?????????????????11?????????????0????????????000?????????1?  
??0?00?????????????0?0????0?????????????????????????????????????0?0????????????????????

2????????????????????00301????????????????????10????????????10?120????????  
????????????????00??????

***Mononykus olecranus***

?????00??????112????????????????????????????????100?????????????????????  
????00??????101?11102001??2?10?2??????1??1000?000200030110?02?01?00?1????  
1?201000?2?????33-  
0?0210100111011212000030100001?00??1?0?0?00?1?0??00?????????????????  
?????00001??0?010?0????210??00?????  
2?010?0?0?0?010?011?0?0001000?001000000000?0000??30000??010?0?00??????2  
000000000000?0000?0?00?0?0?0000??????01?0?????0?0??????11101????????????  
??  
??  
0??????0001001000?????????1010100000100?????011??0?--  
01?010000010101?100000100????00??1?00??2??0??022?111101011111111001011???  
????0001000010000?0000?000010000?000?10??????1?100?11100?0?01??1?????1  
??0??????0?00?????????????????11001010?10?0?0??11?010?0000?00?101?1110?0?110  
2?????1111??0?1?1??021002?00?11101101111??00000000?????????0010

***Shuvuuia deserti***

?00101002?010111120110001011?01111?10020100001010010010??1110?00101001002  
100??0211??000?0111121011102100?2?201002012[01]10100?1000?00020003011??02?  
0110020101001?201000?20022033-  
03?0210100111011212000030100001100000110000110001?00??001000000001?010??0  
00000000?000010000000?101000?10000110?0111000??0[12]0?????0100??010000[01]0?0  
210?0?00?????20010?000?010101011?0?0001000?00100000?000?????????30000??0010?  
00?000?00?00200000000000000?0000000?00100000?0000020?0001?01?1010001??????1  
110100?000?000?0?1?0000?0?00000?00000100??0?0?00??01?0????0????0?0000?0  
0?0200?000000?0?0?0?00?000?001?0?0????????????????????000000000????????00000?  
000?0?000000?00?????0?0??????00010010001011?0001010100000100??0?01110000  
?--  
01??1????0?0??0??0??0??00001?????1?00??2??00110220?110010?1121111??0?01002?0

??000?0?00010000000000000000?0000??000000010101?0?10?00110??00?110100?000??  
010?0??000?00?00??0000?1101?11001010211100100001?010?0000?00?101?11?0??01?  
?22?1?01110000011100??02?002100?11101????10??0??0????0?00010?1?

***Albinykus baatar***

??  
??0????????  
??  
??  
??0????????  
?????100000000?0000000?02??0??000??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??0??  
??  
??  
??0?010000?000?  
????????000??  
???00000?10????????????0????????????1????????????0????????????????????????????  
?2????????????2010????????????100?11????????????0????????????????????????1????????  
??10????????????????????

***Parvicursor remotus***

??  
????????????????????????10?1?????????2????????????????????????????????????2?1????2?1  
000??022033-  
03??2?0100011?11211000030?000?????????1?????????1?00??0????????????????????  
?????0??0?0?000????????  
??0??????0?2000010010  
000??000?000?00?0????????????????0????????????????????11????????????????????  
??  
??  
??1000????000????????????????????????????0?--  
01??10??00?0?01??000??100????????????00??2????????2?111?????????????11100010?????  
??????0????????????0????0000?00000000010????????00??1?0??0??1??1????????????



*Ceratomykus oculatus*

?0010???20?10????????????????11??10?201?0?0?0100?0?????????????01?0?????????  
?????????????????1?1????????????????????????????10????012??0?????????????????????  
????????????????????????1?????????212?0003??00?????????????????????1????0?????????  
????????????0????????????????????????00?????????1??111?????????????????????????21  
????0?????0000?0??01????????????????????0?????????????????????????????????????  
????????????00010000?0000?000?00?0?????????????????????1????10?0?????????????1?0?0?0??  
????????????????????????????????0?????????????????1?0????0????0?000?0?0?2??0?0000?  
?0?0?0?00?000?0????0?????????????????????0?0?00?????????0?0?????????????????  
?????????0??????0001????????????????????0?????????????????????????????????????0?0??10  
00??????0?????????????????????1?????1?00?0?????????????1?????????????????????????  
?????????????00?00001?????????1??01???  
??1?????0??10?????????????????00?0??????1??1?????????0????11?0?????1?????????????  
??

*Linhenykus monodactylus*

??  
?????????????111?101?1??1?0??2010020?2[01]1?????10?0?????????????????0?2?1?0?????????  
?2?????????????????????0?1010001????2?2?0?030?0000????0????1?????????0?????0??????  
?????????????????????01???0?012?0?????  
210????0?????20?0?0?0?0?0????????????????????????10000????0????????????31?????010?0??  
??????0?2000000000000?000?000?001?????0?0?????????1??????0??????????1?101????  
??  
??  
?????????0??????0001?010002????0?????1?????????????????????????????0?0?00?0?0?0?  
00????00?0?????11?0?????????????2011??1?????2111?10?0?0?????????????0?????0?00?  
?????????01?00?00001?????????1??0?1?110?0?????0????????????????????????????????  
?????????1????011??11?0?00?1?????0?00????100??110??11103?????1111???????1?0??0212  
?2?????1?1?1??111?????????????????????1?

*Xixianykus zhangi*



??  
????????????????????102?00?21201??2??0?01?11?1?21  
0000?20022?33-  
03?02?010011101121211??3??000??????11?????0?00?0?00?0????????????????????  
0??0?010000????????????????  
??00?000000?0?2000000  
000000??000?000?00????????????????????????????????????0?????????1????????????????????  
??  
??  
??????1000?0????????????????????????????000110000?--  
01?010??00?0?00010?0?????????????????????????????0??1??2011?????????????111??11??????  
??????0??????????0?0000?000010000000001??????????0??100????1??1????????????  
?????????????????????????????1??????1??????2????????????????????00??1??????????????1????  
?????1?1??????0??100001101100111?100000?????00?10??????

***Kol ghuva***

??  
??  
??0000301010??????????????????????01?????0????????????  
??  
??  
????????????????000000?00??2??????00?????????0?????????????????????????1????????????????  
??  
??  
??00000?00?????  
?????00?0?0?????????????????????????????????????1????????????????????????????????????  
??0?10??????????0??  
?????????201??????????100??1??  
????????????????????

***Qiupanykus zhangi***

??

????????001?1????1????112010?2000[01]1????????????????????????????????????1?????  
?2????????????33203?2?010?0?1?112?200003??0????????????????????????0?0??0?????  
??  
??0?0??  
????????????0????????0????????02????????????????????????????????????0????????????  
??  
??  
??  
??1????????????00?0?01????????0  
????????????????2????????????10????????????11000?1????????2??0????????????????0??0  
????00????01????????0????????????1??  
????10??0????????0????????01?11????????????1????????0?11????????????1110110  
11111?00????????0????????

**Alvarezsauridae indet. Fm. Bissekty**

??  
????????????????????????????????????0?002????????????????????????????2?1?0????????  
??0????????????????????????  
??  
??30????0010????  
????????????????????2????0????????????????????????????????01????????????  
??  
??  
????????????????????????????0??  
1?0????????????10????0?11????????????0????000????????????  
??2????  
????0????????????1????????0?102????1????????????????????????  
????????????????

***Shishugounykus inexpectus***

??  
????????????????????????0?1000?00????????????0?0?01????001????1??????0

100????????????000000?0?00?0????010??  
????????????????0?????020??  
??  
????0??  
??  
??  
????????????????????0????????????????1????????????????????1????????0????0?00?0????????????  
?????1?0????0????????0?00?01????00?00100?????????????????????0?1????????????????  
?00?0??1????????????????????????????????????01  
0????????????01????????0????????????011000????02?????100?????1?00?1?01?002?00?1100110  
11111011????????????????

***Heptasteornis andrewsi***

??  
??  
?????????????????????????????1?????212??  
??  
??  
?????1?????10??  
??  
??  
??  
??1????  
??01??0?0  
0??  
??  
????????????????????

***Nemegtonykus citus***

??  
????????????????????????002?????????0?0[01]2000?0?0?????????001200?????????????1?0?1  
?????????????????3?????????000?1????1102100?3?????????????????0?0?????0?????0??????

????????????0????0??  
??0?????  
????????????????????????????01??  
??  
??  
????????????????????0????????????1?0????????????1????????????0?0?????????????  
????????????2????????2?111000????????1110?11????????????0?????????????????  
????0?0?01????????0?1????????????1????????????????????????????????????000?  
??2????????[12]????0?0?0????01????????????????1????????1?10????0?10?11??1  
10111111?00?00????0?1?0?10???

***Trierarchuncus prairiensis***

??  
??0?0????  
????????3320????????????????0????????????????????????????0????????????????  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
??  
????02??

***Fukuivenator paradoxus***

?0000?1001010?1???12?01?001?1????????????101?0?1??01001????0????0?0????????  
?0200?0?11?11102010011?1001110?0010100100?????????0001001?00?0??00011????  
????????????????????????02?00101?0?????01000000100000??00??000?0?0?01?????  
02?100020??00?0?????????012200??0??0?0?01?????0?????????????????????00?00  
000000?0?????????????????00?000?01010?00?????1100??010001100000?000??0000

00000??0?????0?00002000000?0000000013?01100000?00?1?????????????  
??????00??  
??  
?????????????????????????????1??  
??  
??  
??  
??  
??

**Khulsanurus magnificus**

??  
????????????00?1????????????????20????????????10?20003????????????  
????????????210?0????????1????????????????????????0?0????????????  
?????????????0?1??1????????  
????????????????????????1????01????????????????????????????????00?  
??0????????????????  
??  
??0??  
????0001?????????0???1?????????????????????0????????????????????  
????0????????????????100?1?????????????????????100?0????????????01????  
????????????1????1????????????????0?????????1????????????????01?????????  
?00?????010????????????????????0????????????000????????????????  
?0????????????????

;

## 5) MATRIZ DE DATOS DE LOS CARACTERES BASADOS EN LA DENTICIÓN

xread

"146 108

*Herrerasaurus* 0100000000000000011000000020001000010-11[23]10000-0--1-0-01-0-?000010-1[012][01][01]000[02]00000?00000111000[01]100000-??0?10000-200---000-????????????????????

*Daemonosaurus* 00?000110021?00110412000?00?01010100?0-1?[23]000011000010??110?0000000-1?[12]0000?00000000000??11000010?000000?0?0000-0-0---000-????????????????00????

*Eoraptor* 010100000000?00100110000?00?????????0100[12][12]100[01][01]10001101012[12]110000[12]00[01][01]100[13]?00000000?001[01]1[12][12]00000001--001000000-0-0---000-????????????????????

*Eodromaeus* 01?????????000?0410?000?030??100000?????????????????????????????0-0[01]200011[01]0000100000001[01]000[01][01]000020000?00000-100---0010????????????????????

*Coelophysis* 010?000000000011000101100000010??00010-0[01][012]1000[01]1000110-01-0-0030000-1[01][01]000[13]100000[01]000?00100[01]0[01]00000-000000000[03]00-0---001000011--1---0-----??????

*Liliensternus* ??????????????????0?????00?010010100010-  
01?1[01]0011000010001?00?000000-  
1[01]1[01]0001000000000000[01][01]100[01]0[01][01]0?00-0000010000-0-0---000-  
????????????????????001?0?

*Dracovenator* 0111100??10100200?????00??0?????????0-  
1021010110000???21?020000000-10?000010000010010012100000100000?0?2?10000-  
100---0010?????????????????????????0?

*Dilophosaurus* 011100000101002200411110010201111000?0-  
11[01]0000110001??1[12]10020000000-  
11100[12][34]1000001000001210000[01]100000?0?20?0000-0-0---  
0010????????????????????????001000

*Ceratosaurus* 00111-000000000000[34]11100000[23]0011000010-  
1[12]3[01][01]0011000010[23][23]10020[01]10000-  
2[01]1[012]0[12][034]10000010000[01]22100[01]01[012]001[01]0[12]0[02]001[01][012]  
[012]0-[12]01[01][01][01]001022021000110202000000?000

*Genyodectes* 011111000000000000??11000?0300110000?0-  
2[01][012]000011000000221000?000000-  
2[01]1[01]0[12][234]2000001000[01]12210[01]0010001[01]-2020010[01]00-210---  
0010????????????????????????????????

*Berberosaurus*  
???0-  
10100[12]2300000100?01221[01][01]???1001?-1020?10000-200---  
0010????????????????????????????????

*Limusaurus* (especimen juvenil) [12]0-----[12]---0000-[01]50100002[12]30001000010-  
0??[01]??0-1-----00000-0??[01]0???1-1-----0-0-0---  
00????????????????????????0[01]??0

*Limusaurus* (especimen adulto) 3-----3-----3-----1-----  
-----

*Noasaurus*

????????????????04101000????????????????????????????????????0-  
01[01]100010000010000001100000000000?1?2?00000-0-0---000-  
????????????????????????????

*Masiakasaurus*

0?11???1?0??????0?10?000?0300000100?210[23][01]10231[01]02112000100[02]001000  
0-1[01][12]0000100000100001[01][12]10[012][01]000000[01]000020000010[12]00---  
0010????????????????????001100

*Kryptops*

?????????????????0?0?001?????????????????????????????????????0-  
1?1100010000010000?121[01]2[01]0000001?0?000022?0-0-0---000-  
?????????????????????0?????

*Rugops*

0100000?1?00100000?111001?????????????????1???2?11?0?010?????????????0-  
1[01]?[12]000100000100000[12]210200000001?0?000000?0-0-0---000-  
????????????????????????????

*Abelisaurus*      01?000??????00000????00?????????????0-

113[12][12]231100[12]0??2210[12]00200000-  
1[01][01]1000100000100?00221[01][12]0010011100000000100-101010000-  
????????????????????????????

*Arcovenator*

???0-  
1[01]10000100000100101[12]21[01][01]0[02][01]1000100012000000-0-0---000-  
?????????????????????0?????

*Chenanisaurus*

?????????????????????????????????????021?0?????1?1[12]2[01][12]2311002010331[01][01]002000  
01?1[01]110??100000200110221[01][01]00110?01000000012?0-?00---000-  
?????????????????????00???



*Indosuchus* 0100000110001000004001001?0?0?100000?0-  
1[12]3[12][12][23][23]110[01][12]010[23][23]1??0?000000-  
1[01]?[12]0001000001000?0221?????????0??0??0110-0-0---000-  
????????????????????????

*Majungasaurus*  
010000011[01]001000002111001102021000001[01]01[12]3[12][12][23][23]110[01]2010[  
23][23]1[12]200200000-  
1[01][01][12]000100000100000[23]21[12]2000[01]000100000001220-201010000-  
22021000110102000000?1??

*Aucasaurus*  
01?000??1?00?000004101001???0-  
1[01][01]1000100000100000221[01][12][01]01[01]011100?00000000-200---000-  
?????????????????????0?0?1?

*Skorpiovenator* 01??????????00000110?00?10??????????0-  
11222?3110020??211??0000000-  
10[01][12]000100000100010221000011001[01]0?0?0?00000-0-2020000-  
?????????????????????00?1?0

*Chilesaurus* 01??????????0?01?????02??0????00110?210?122?00-1-----  
0000110?12000?1-[01][01]---200?0?0?0?2?0?0??--?00?0-0-0-0---  
00??????????????????????10??00

*Piatnitzkysaurus*  
??????????????????01?00000?0?0??0000?????????????????????????????????0-  
11[12]0010100000[01]10[01]10[12][12]10[012]0[02][01]1000020002000[12][12]0-  
[12]1201000[01]0?????????????????????001100

*Marshosaurus* 011110000000000002101000?0100110000?0-  
1121[01]10110000100110020100000-  
1[01][01]0000100000000?0[01]1[12]001[01]00[01]000000002010100-[12][12]0---  
0010?????????????????????00?1?0

*Monolophosaurus* 01??000?0?00?00000410?00?2010001000010-  
11[23][01]0101?000110?11?0??000000-  
1[01][01][01]000100000000[01]0[01][12][12]100[01][02]0[01]0000?0?00010000-  
1010110011??????????????????0??1??

*Sciuruminus* 01?100000000?0?000?11?03?20300110100?0-0?[12][01]0??0-[01]--?-  
0-0?-?-100000100?100??1-00---00??-??-[12]-0-[02]0--0-00-[01]1-000-0-0---000-  
??????????????????1??0?

*Eustreptospondylus*  
011110?0000?000000????000?0300111000??1??10?01100?00122100?0100000-  
11?0000100000000??[23]2100[01]0000000-??00000??0-0-0---  
0010????????????????????????

*Afrovenator*  
?????????????????041010002??0-  
2010001100000000110321[01][01][01]2010?00-0011001110-0-  
10000010?????????????????????0?1?0?

*Dubreuillosaurus* 01111000000000000041010002030011000010-  
11210101100000[01]221000?000000-  
1[01][01]0000100000000100111[01][01][01]0000000-0010000110-0-0---  
0010?????????????????????000?00

*Duriavenator* 0?11??0?0?00?00?101000?0?00100000?0-  
?12??1?110??0?1[23]310000?00000-  
1[01]100001000000001??[23]210[01][01]00101[01]0-101[01]000110-[01]00---  
0010?????????????????????00?100

*Megalosaurus*  
0?????????????????04101000?03001000001????????????????????????????????0-  
2[01]100001000000001[01]0[23][23]1[01][01][01][02]010100-100[01]001[12][12]0-  
2110[12][01]0020????????????????????????????

*Torvosaurus* 00111-  
00000000000041010002030??100001??21??1011000000331??0?00000-  
2[01][12]0000100000[01]001[01]0[23][23]1[01][01][01]0110?00-101[01]0[01]1220-  
2[01]10100020????????????????????002100

*Baryonyx* 0[34]1110110011012000?100102?000111100010-  
12[12]1000110020??0000000010000-  
121[01]000000000[12]001[01]000[01]00[01][01]2111000202[02]00000[12]00-  
10100031????????????????????010111

*Suchomimus* 041110110011012000010010220001111?0010-  
??1000110020??00000000[12]0000-  
1[12][12][01]000000000[12]001[01]0[01][01][01]00[01][01]1010002202[02]00000[12]00  
-10[12][01]0031????????????????????

*'Irritator Angaturama'*  
0410001??021012100?????1220?0??????1????????????????????????????????-  
12[12]2100001010100100-----210-101[01]000-????????????????????

*Spinosaurus* 0312[01]011012101220041001123020111[12]10010-  
?[12]??1001010[12]001-----20000-2[12][12][12]100001010[01]00100-----  
-220-0---0031????????????????????0101?[01]

*Erectopus*  
????????????????????000??-  
10[12]001010000010000022100[01]011010000000000100-1[01]0---000-  
????????????????????

*Yangchuanosaurus* 011110200001?00000[34]00[01]00?20[23]01??000010-  
1?[12]11??110[12]?0?0?21?0??????-  
2?2[01]0??20000??????22??

*Sinraptor dongi* 01111[01]000000000000[34]01000020200?1000010-  
1[123]?11[23][13]1101[12]0102210[01]00[12]02000-

2[01][01][01]0[12][012][23]00000[12]00[01][01][01]221[01][01]00[12]1000000000011[1  
2][01]0-211010000-????????????????001[01]01

*Sinraptor hepingensis* 01?11[01]000000?00000401000?2020101000010-  
1?1[12][12]??110??10????????????0-  
201[01]0[12]0?00000[12]0?1?12210[01]00110?00?000001???0-????????0-  
????????????????00?0?1

*Allosaurus* 021110011000000000[23]00100020201[01]1000010-  
1[23][012][01][01][23][23]110[12]10102[23]1[01][01]00[012]0[02][01]00-  
2[012][12][01]000[012]00000[12]11[01][01]1[12][12]1[01][01][01]011000[01]00000011[  
12][12]0-2[01]2[01]1[01]00[01]02202110011111200000[01][01][01]1[01]

*Neovenator*  
0211112011200000003100000?0?001100001????????????????????????????????0-  
111001[12]20000000011[01]2[12]11100110010-0000011110-  
2[01]20100020????????????????????10211[01]

*Fukuiraptor* ??????????????????????000?0?0?1??000?0-  
1[12]?0030110210??[01]110[01]0?00000-  
1[01][012]00??100000[01]00010[12][12]1[01][01]000[01]0?0000000002220-  
[12]020?000????????????????????????????

*Australovenator* ??????????????????????01001?0000?0-  
1[12][23]00?3110210??1[12]1?????00000-  
1[01]100[23][12]?000000000?[01]221?[01]?00[01]0??0-000001???0-  
??????0020????????????????????????

*Megaraptor* 0?[12]11??0?0??00?0030100002????????????????10?3100200??-11-  
0-00000?0-1[01][01]002231-00---000[01]-11-0-0-100-0--00-01-000-100---  
0010????????????????????100100

*Orkoraptor*  
??0-1??003231-00--  
-0[01][01][01]-21-0-0-100-0--0?-?1-110-??0---0[02]10????????????????????0?1???

*Acrocantnosaurus* 01111100000000000031010002020011000010-  
2[12][12]100011000[01]00[12]210020000000-  
2[01][012]0000?00000[01]0011[01][12][12][01]001[01]110111010[12][01]010[01]00-  
2[01][12][01]100020????????????????????

*Eocarcharia*  
?????????????????0310?000?????????????????????????????????????0-  
101[03]00020000000011[01]211[01][01]0[02][12]10110-1011001110-100---  
0010????????????????????

*Carcharodontosaurus*  
?????????????????0400100020?0?1?0000?????????????????????????????????102[01]1[123]0  
00100001200110[23][23]1110010011[01]00001001[01][01]0-  
[01]021200010?????????????????????001100

*Giganotosaurus* 01111101111?000000?0?000?02001?000010-  
02?110011001000221?00?10000102[01][12][03]000100000[12]00110[23][23]1[01][01]00  
1[01]00000000101[12]220-[12]0[12]0200010?????????????????????00[12]100

*Mapusaurus* ??????????????????04101000?0?0??0000?0-  
12[23]10001101?1??221??0000000102[01][01][013]000100000[12]00110[23][23]1[01][0  
1]001100000000[01]01[12]220-0-[12][01]200010?????????????????????[01]0[12]100

*Bicentenario* ???000??00?0??0?????0?????????????????0-  
?[12]??00??0?0?0?0?0?0?000000?0?100?010000010000001000001000000002000000-  
0-0---0020?????????????????????0000??

*Zuolong*  
01?0002001002000?040?1000?????????????????0?1?[23]2140110301??0010020000000??[01]?  
[12]0?0?00000000[01]??1[01]10000?10?01-?0??1?000-1?0---  
0010?????????????????????00[12]?10

*Proceratosaurus*  
011111000000000000011100?201021101001100?[23]103[03]1102011[12]001002000001

0-1[01][01]00[12]0[13]00000[01]100[01]10[01]10000000000-0002000[01][01]0-0-0---  
0010????????????????????????????

*Guanlong* 011111200?1?00000311100?2????????????10-  
1[123]3[12]13[03]11021121[12]11[01][01]00000000-  
1[01][01]00001[01]0000[01][01]00011110[01]1[02]010000-0?02010[01]?0-100---  
0010????????????????????????????

*Dilong* 011110000002?00000410000??030[02]11010010-  
0[23][0123][12][01]4[03][01]11[13]012000100[02]0000100-  
1[012][012][01]0[02]0?00000000011110[01][01][02]0[012]0000-0002010[01]0[01]2100-  
--00[12]0????????????????????11[12]10[01]

*Eotyrannus* 01211100000000000??10001?0?02110000?0-  
1311[01]43110311??[12][12]10000100000-111[01]0001000000001001[12]10000000000-  
0002000110-0-0---0010????????????????????????1???

*Raptorex* 01211100000000000040010002020211000010-  
03[01]104211031121??10020000100-  
?[01][01]00[01]0100000[01]10[01][01]1??100[01][02]1[01]000000000000100-100---  
0010??????????????????????0?1000

*Gorgosaurus* 012211000000000000[34]0110002020011000010-  
1[23][0123]1142110[23]1[01][12][01]1[12]1?000000[01]00-  
1[012][12][01]000[01]00000[01]10[01]01[12][12]100[01]01[01]00000[02]0[02]00111[01]  
0-1[01]0---0010220310101001011112001000

*Alioramus*  
?????????????????02111000201021100001?????????????????????????????????0-  
?[01][01]00[12]0[13]00000[01]10[01]01??100001[01]000[01]00000000100-210---  
0010??????????????????????001000

*Daspletosaurus* 012211000000000000[234][01]100002020011000010-  
13[01]11421[01][01][23][01][01]2[01]221[01]0[02]0100100-

2[012][012][01]000[01]00000111[01]0[01][23]2111[01]01[01]00000[02]0[02]0011[12]10  
-[12]11000001022021101---1011112[01][01][01]1[01]

*Tyrannosaurus* 0122110000000000041110002030211000010-  
233[01]04[02]11031[01][12][01][23][23]10000000[01]00-  
2[12][012][01]000000000[01]11001[23][23]100001[01]0100020200122?0-  
2[01]112[01]00[01]022021101---0-01112001[01]0[01]

*Compsognathus* 01?100?000?1?0??00210?00?20100?1000010-0?3[012]0?00-1-----  
-----00000-0[01][01]0000?1-0[01]---02??-01-0-[01]-20--0--00-10-000-0-0---000-  
????????????????????10?000

*Juravenator* 01??00?00?01?0?000510000?2?3?????????0-0?[012]00??0-[01]--?-0-  
0--0-1000000-0?[12]00?011-01---02??-01-0-0-[02]0--?--[01]0-[01]0-000-0-0---000-  
????????????????????10??00

*Scipionyx* 02?100-11122?00100510000?2030011000010-??2000?0-1-----  
10000-??[012][01]02011-00---0[02]??-?-0-0-[02]0--0--?0-10-000-0-0---000-  
????????????????????????

*Ornitholestes*  
01110012[02]021?000104101000203000101001100[123]21[01][34][03][01]0111010-----  
-00000-0[12][01]0[01]001[01]10[01]?100201-01-0-0-00--0--?0-1?-0-0-[01]00---  
0010?????????????????????0[01]??1

*Nqwebasaurus*  
?????????????????2????0234?????????????????????????????????????0-022210001-1---  
-----0-0-0---000-????????????????????????

*Pelecanimimus* 04?????????0000020??00340011?100001110??1[01]3?0-1-----  
--0000[12]10?0[01][01]00?1-1-----0-0-0---000-  
?????????????????????0?0?0?

*Shenzhousaurus* 3-----3-----230-?-011010-02?22000-1-----00000-  
021210001-1-----0-0-0---000-????????????????????

*Garudimimus* 3-----3-----3-----1-----

*Struthiomimus* 3-----3-----3-----1-----

*Aorun* 011100011000?00002410?00?3000??10?0010-0?[02]00[01]?0-1-----  
--00000-0[01]?000?11-[01]1--0???-01-0-0-[02]0--0--?-10-0?0-0-0--  
0020????????????????????????????

*Haplocheirus* 01?000000000000000012?00[02]2000?1?00001000?210000-1--0-0----  
---00000-0[12][12]0000?[01]00000000?0[01]1000000000[01]-??0?[01]10000-0-0---030-  
????????????????????????????

*Shuvuuia* ?????????????????2000100340010000000?1102?22000-1-----  
00?011021210001-1-----0-0-0--000-?????????????????????0?0???

*Mononykus*  
??1?021210001-1---  
-----0-0-0--030-?????????????????????0?0?0?

*Eshanosaurus*  
????????????????????????????????0001?0?00????????????????????????????????????21021[12]00000  
0000000200112[01][012]00[02][02]0000-[12]-20010000-0-0---0[01]0-  
?????????????????????1?0?0?

*Falcarius* ??????????????????0?100002?000??000011002[23]220[05]001-----  
--0000210[12][01][24]00[023]0000000102000010000[01][02]0000-1-1[02]00[02][02]00-  
100--0[01]0-000[01]?0-[01]00022----0[01][01]010[01]

*Jianchangosaurus* 3-----0000?00?2?0000-  
0000?211221004110201201?2220000?0021021[24]00[03]000000000200222200000011-  
2-20010000-0-0---000-?????????????????????110?01

*Segnosaurus*  
????????????????????????????????110??0?00????????????????????????????????????2112[12][12][01]



[02][04]0000000[01]22[02]0222[012][012]00[01]2[01]0[01][01]-0-00[01]10000-100---  
[03][01]1-?????????????????0?????

*Erlikosaurus* 3-----10??00?210010?010011002222000-0--0-0-02-1-  
?00000210212000000000000200??2[02][02]00020011-2-20010000-0-0---000-  
?????????????????110??1

*Incisivosaurus*  
0100001222010000005101000213[01]00?01101001?22[12]001010?010-----  
00001?0?021000[01]?[01][01]?00200-?01?0?0?10?0??-??0?0--0-0---  
00[03]0???????????????????????

*Caudipteryx* 11?????-???10013-----3-----10-0?0[02][01]?-0-1-----  
0000-----0-?????????????????10[12]00[01]

*Chirostenotes* 3-----3-----3-----1-----  
-----

*Citipati* 3-----3-----3-----1-----  
-----

*Halszkaraptor* 041111000000000000001?0001010??0??11?0??003-0-1-----  
00?00-0?000011-1-----0-?????00?????????????????????0[01]?0?0

*Buitreraptor*  
?????????????????0?????0020?0?00000?????????????????????????????0-  
0[01][01]003[01]31-1-----0-0-0--[13][12]0-  
?????????????????1?1?00

*Microraptor* 011000100[01]20?00000401?00?20?0?110[01]0010-  
0?[12][01]0?[03]0-1--0-0-----00[012]0100?1[01]03131-0[01]---0[02]??-0[12]-0-0-[02]0-  
-0--1--[01]0-00[02]00-0---0[02][01]0?????????????????0[01]?00

*Sinornithosaurus* 011000101020?00000?01000?20?0011010010-  
0?[23][01]0?[23]1[01][01][01][01][01]10001[01][01]?1002[012]00-

[01]?1003[01]30[01]0000000?00100[01][01]0[02]000000002[01]0000210-0---  
0010????????????????[01]01[01]00

*Graciliraptor*

????????????????1000??000?100[23]?[23]  
000000000?00100[01][01]0[02]0?00-??02000000-0-0---  
0010????????????????[12]???

*Dromaeosaurus*

0???00?1?000000050010002030010000010-

1[123][12][01]03[13]110210201111[01]00100000-  
1[01]100[23][01]300000[01]11001[12][12]100000[01]00010000[01]000100-100---  
0010201110-000112----2??????

*Atrociraptor*

010000000?20000000400103?20300110000?0-

[01]1[23]113[13]110[12]1010[012][01]1[12][12]20[01]00000-  
1[01][01][01]020?00000[01]00000[01][12]102[01]00[01]0001000020001[01]0-100---  
0010?????????????????00?00[01]

*Bambiraptor*

01??00?????0000004???03?2030?100000?????????????????????????????0-  
0[01]1003[01]3[01]0000000000010[01]0001000[01]-?002010000-0-0---0[02]1000000--  
1---12-----??????

*Saurornitholestes*

01?????????????00??101000?0200010100?0-

002[01][01]331[01]021[01]200[12]1[01][12]20100000-  
1[01]1002[12][23]0[01]000[01]10[01]00[01][01]1[01][12]0001000000002010110-110---  
0010211110-00020-----1001000

*Tsaagan*

011100110021?00000400?00?20[23]0010000010-1?3[01][01]000-0--0-

0-01-0-0000?00-1?1[01]02031-00---0000-11-0-0-10--0--00-00-000-0-0---000-  
????????????????????????

*Velociraptor*

011000110?21?00000[34]10?00?20[23]0011000010-00310300-0--0-0-

01-0-?030?00-00[01][01]021?[01]000000000001100000[01]0000-0022000000-0-0---  
0[012]0-100110-00000-----1??????

*Deinonychus* 01000011000100000?3?110302020000000010-  
01[23]1[01][13]3110210?0011[01]120002000-  
1[01][01]0020200000[01]00000[01][12]1011001000[01][02]0[02][02]20101[01]0-1[01]0-  
--0010200110-000012----0001100

'MPC\_D100\_1128' 0???1?????0?000?020????0?3001??00?00?1102222000-1-----  
--0000[12]1021[012][01]0001-1-----0-0-0---000-  
?????????????????1?0?0?

*Almas* 01??00000??0?00002221100?30112100001?110?222000-1-----  
0000[12]10?[01][12]00001-1-----0-0-0---000-00000--1---22-----  
1???0?

*Sinusoanasus* 0????0??1??0?00000121?00?20[01]?2010?01?[12]10?3[12][02]??0-1--  
-----0000[12]00?0[012]00??1-[01][01]---02?0-02-0-0-[02]0--0--1--0[01]-000-0-0---  
000-????????????????????

*Byronosaurus* 0101000110?0000002021100?200100?0001?100?211010-1----1-----  
-0000[12]00[12][12][01]0[0123][01][24]1-1-----0-0-0---[13][12]0-  
0000--1---22-----??????

*Zanabazar*  
010100000000000000[01]211000300100100011110?3112?1102?010222??0--  
0000[12]10[12][01][01]001[13][01]1000?00000[12][12]2?2?0?000?1??1221[01]0000-0-0-  
--200-????????????????????

*Troodon*  
01?????????????????????00100?00011210221050[01][01]0010??332220000000[12]11  
1[01][01]0[02][134]1[01][01]000100000[23][23][12]22[12]00[01]001100000010000-100-  
--000-110110-00020-----11[01]1101

*Epidexipteryx* 01?000121020?0?0125--112??23?1200110?0-0?0[01]0?00-1-----  
-00000-0?[01]10?0?1-1-----0-0-0---000-  
?????????????????00?0[01]

*Archaeopteryx* 01?000011000?000[01]0500100?303001000[01]01100?310?00-1-----  
-----0000100?[01][01]000?1-1-----0-0-0---000-  
????????????????10?00?

*Murusraptor*

??1[12][23]10?3100200???11???00000?0-  
1[01][12]003231-00---000[01]-21-0-0-100-0--02-01-000-0-0---  
0210????????????????101100

;

ccode + 0 1 3 14 15 18 25 27 37 39 49 56 66 68 89 \*;

force + [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29  
30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58  
59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87  
88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107] [1 2 3 4 5 6 7 8 9  
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38  
39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67  
68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96  
97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107] [3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19  
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48  
49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77  
78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104  
105 106 107] [4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30  
31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59  
60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88  
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107] [5 6 7 8 9 10 11 12  
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41  
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99  
100 101 102 103 104 105 106 107] [6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53  
54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82  
83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107] [7  
8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37  
38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66  
67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95  
96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107] [8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21  
22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50  
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79  
80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105  
106 107] [8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23] [8 9] [10 11 12 13 14 15 16 17  
18 19 20 21 22 23] [11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23] [11 12 13 14] [11 12] [13 14]  
[15 16 17 18 19 20 21 22 23] [16 17 18 19 20 21 22 23] [17 18 19 20 21 22 23] [18 19 20  
21 22 23] [18 20 21] [20 21] [22 23] [24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40  
41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69  
70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98  
99 100 101 102 103 104 105 106 107] [25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40  
41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69  
70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98  
99 100 101 102 103 104 105 106 107] [25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38] [25 26]  
[27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38] [28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38] [29 30 31 32 33  
34] [30 31 32 33 34] [30 31] [32 33 34] [33 34] [35 36 37 38] [35 36] [37 38] [39 40 41 42  
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71  
72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100  
101 102 103 104 105 106 107] [39 40 41 42 43 44 49 50 51 52 53] [39 40 41 42] [41 42]  
[43 44 49 50 51 52 53] [44 49 50 51 52 53] [49 50 51 52 53] [50 51 52 53] [51 52 53] [52  
53] [45 46 47 48 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77  
78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104  
105 106 107] [45 46 47 48 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74

75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102  
103 104 105 106 107] [45 46 47 48 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73  
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101  
102 103 104 105 106 107] [45 46 47 48 56 57 58 59 60 61 62 63 64 107] [56 57] [45 46 47  
48 58 59 60 61 62 63 64 107] [45 46 47 48 59 60 61 62 63 64 107] [45 46 47 48 60 61 62  
63 64 107] [45 46 47 48 107] [45 46] [47 48 107] [61 62 63 64] [62 63 64] [63 64] [65 66  
67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95  
96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106] [65 66 67] [68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78  
79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105  
106] [69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95  
96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106] [69 70 71 72 73] [70 71 72 73] [71 72 73] [72  
73] [74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100  
101 102 103 104 105 106] [74 75 76 77] [75 76 77] [76 77] [78 79 80 81 82 83 84 85 86 87  
88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106] [78 79 80 81 82] [79  
80 81 82] [80 81 82] [81 82] [83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101  
102 103 104 105 106] [83 84 85 86] [84 85 86] [85 86] [87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97  
98 99 100 101 102 103 104 105 106] [87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98] [88 89 90 91  
92 93 94 95 96 97 98] [89 90 91 92 93 94 95 96 97 98] [89 90] [91 92 93 94 95 96 97 98]  
[92 93 94 95 96 97 98] [93 94 95 96 97 98] [94 95 96 97 98] [94 95] [96 97 98] [97 98] [99  
100 101 102 103 104 105 106] [99 100 101 102 103 104] [99 100] [101 102 103 104] [102  
103 104] [103 104] [105 106]

## 6) MATRIZ DE DATOS REDUCIDA BASADOS EN LOS CARACTERES DENTALES

xread

"91 103

*Herrerasaurus* 0-11[23]10000-0--1-0-01-0-?000010-  
1[012][01][01]000[02]00000?00000111000[01]100000-???0?10000-200---000-??????

*Daemonosaurus* 0-1?[23]000011000010??110?0000000-  
1?[12]0000?00000000000??11000010?000000?0?0000-0-0---000-00????

*Eoraptor*  
100[12][12]100[01][01]10001101012[12]1100000[12]00[01][01]100[13]?00000000?001[0  
1]1[12][12]00000001--001000000-0-0---000-??????

*Eodromaesus* ??????????????????????????????0-  
0[01]200011[01]0000100000001[01]000[01][01]000020000?00000-100---0010??????

*Coelophysis* 0-0[01][012]1000[01]1000110-01-0-0030000-  
1[01][01]000[13]100000[01]000?00100[01]0[01]00000-000000000[03]00-0---  
0010??????

*Liliensternus* 0-01?1[01]0011000010001?00?000000-  
1[01]1[01]0001000000000000[01][01]100[01]0[01][01]0?00-0000010000-0-0---000-001?0?

*Dracovenator* 0-1021010110000????21?020000000-  
10?000010000010010012100000100000?0?2?10000-100---0010?????0?

*Dilophosaurus* 0-11[01]0000110001??1[12]10020000000-  
11100[12][34]1000001000001210000[01]100000?0?20?0000-0-0---0010001000

*Ceratosaurus* 0-1[12]3[01][01]0011000010[23][23]10020[01]10000-  
2[01]1[012]0[12][034]10000010000[01]22100[01]01[012]001[01]0[12]0[02]001[01][012]  
[012]0-[12]01[01][01][01]001000?000

*Genyodectes* 0-2[01][012]000011000000221000?000000-  
2[01]1[01]0[12][234]2000001000[01]12210[01]0010001[01]-2020010[01]00-210---  
0010??????

*Berberosaurus* ??????????????????????????????0-  
10100[12]2300000100?01221[01][01]???1001?-1020?10000-200---0010??????

*Limusaurus* (espécimen juvenil) 0-0??[01]??0-1-----00000-0??[01]0??1-1-----  
-----0-0-0---00??0[01]??0

*Noasaurus* ??????????????????????????????0-  
01[01]100010000010000001100000000000?1?2?00000-0-0---000-??????

*Masiakasaurus* 210[23][01]10231[01]02112000100[02]0010000-  
1[01][12]0000100000100001[01][12]10[012][01]000000[01]000020000010[12]00---  
0010001100

*Kryptops* ??????????????????????????????0-  
1?1100010000010000?121[01]2[01]0000001?0?000022?0-0-0---000-0?????

*Rugops* ???1??2?11?0?010?????????????0-  
1[01]?[12]000100000100000[12]210200000001?0?000000?0-0-0---000-??????

*Abelisaurus* 0-113[12][12]231100[12]0??2210[12]00200000-  
1[01][01]1000100000100?00221[01][12]0010011100000000100-101010000-??????

*Arcovenator* ??????????????????????????????0-  
1[01]10000100000100101[12]21[01][01]0[02][01]1000100012000000-0-0---000-0?????



*Chenanisaurus*

1?1[12]2[01][12]2311002010331[01][01]00200001?1[01]110??100000200110221[01][01]  
00110?01000000012?0-?00---000-00???0

*Indosuchus* 0-1[12]3[12][12][23][23]110[01][12]010[23][23]1??0?000000-  
1[01]?[12]0001000001000?0221?????????0??0??0110-0-0---000-??????

*Majungasaurus* [01]01[12]3[12][12][23][23]110[01]2010[23][23]1[12]200200000-  
1[01][01][12]000100000100000[23]21[12]2000[01]000100000001220-201010000-00?1??

*Aucasaurus* ??????????????????????????????0-  
1[01][01]1000100000100000221[01][12][01]01[01]011100?00000000-200---000-0?0?1?

*Skorpiovenator* 0-11222?3110020??211??0000000-  
10[01][12]000100000100010221000011001[01]0?0?0?00000-0-2020000-00?1?0

*Chilesaurus* 210?122?00-1-----0000110?12000?1-[01][01]----  
200?0??0?0?2?0?0??--?00?0-0-0-0---00??10??00

*Piatnitzkysaurus* ??????????????????????????????0-  
11[12]0010100000[01]10[01]10[12][12]10[012]0[02][01]1000020002000[12][12]0-  
[12]1201000[01]0001100

*Marshosaurus* 0-1121[01]10110000100110020100000-  
1[01][01]0000100000000?0[01]1[12]001[01]00[01]000000002010100-[12][12]0---  
001000?1?0

*Monolophosaurus* 0-11[23][01]0101?000110?11?0??000000-  
1[01][01][01]000100000000[01]0[01][12][12]100[01][02]0[01]0000?0?00010000-  
10101100110??1??

*Sciuruminus* 0-0?[12][01]0?0-[01]--?-0-0?-?-100000100?100??1-00---00??-??-  
[12]-0-[02]0--0-00-[01]1-000-0-0---000-1??0?

*Eustreptospondylus* ??1??10?01100?00122100?0100000-  
11?0000100000000??[23]2100[01]0000000-??00000?0-0-0---0010??????

*Afrovenator* ??????????????????????????????????0-  
2010001100000000110321[01][01][01]2010?00-0011001110-0-100000100?1?0?

*Dubreuillosaurus* 0-11210101100000[01]221000?000000-  
1[01][01]0000100000000100111[01][01][01]0000000-0010000110-0-0---0010000?00

*Duriavenator* 0-?12??1?110??0?1[23]310000?00000-  
1[01]100001000000001??[23]210[01][01]00101[01]0-101[01]000110-[01]00---  
001000?100

*Megalosaurus* ??????????????????????????????????0-  
2[01]100001000000001[01]0[23][23]1[01][01][01][02]010100-100[01]001[12][12]0-  
2110[12][01]0020??????

*Torvosaurus* ??21???1011000000331???0?00000-  
2[01][12]0000100000[01]001[01]0[23][23]1[01][01][01]0110?00-101[01]0[01]1220-  
2[01]10100020002100

*Baryonyx* 0-12[12]1000110020??0000000010000-  
121[01]000000000[12]001[01]000[01]00[01][01]2111000202[02]00000[12]00-  
10100031010111

*Suchomimus* 0-???1000110020??00000000[12]0000-  
1[12][12][01]000000000[12]001[01]0[01][01][01]00[01][01]1010002202[02]00000[12]00  
-10[12][01]0031??????

*'Irritator Angaturama'* ??????????????????????????????????0-12[12]2100001010100100-----  
-----210-101[01]000-??????

*Spinosaurus* 0-?[12]??1001010[12]001-----20000-  
2[12][12][12]100001010[01]00100-----220-0---00310101?[01]

*Erectopus* ??????????????????????????????????0-  
10[12]001010000010000022100[01]011010000000000100-1[01]0---000-??????

*Yangchuanosaurus* 0-1?[12]11??110[12]?0?0?21?0????????0-  
2?2[01]0??20000????????22??

*Sinraptor dongi* 0-1[123]?11[23][13]1101[12]0102210[01]00[12]02000-  
2[01][01][01]0[12][012][23]00000[12]00[01][01][01]221[01][01]00[12]1000000000011[1  
2][01]0-211010000-001[01]01

*Sinraptor hepingensis* 0-1?1[12][12]??110??10?????????????0-  
201[01]0[12]0?00000[12]0?1?12210[01]00110?00?000001??0-?????????0-00?0?1

*Allosaurus* 0-  
1[23][012][01][01][23][23]110[12]10102[23]1[01][01]00[012]0[02][01]00-  
2[012][12][01]000[012]00000[12]11[01][01]1[12][12]1[01][01][01]011000[01]00000011[  
12][12]0-2[01]2[01]1[01]00[01]00[01][01][01]1[01]

*Neovenator* ??????????????????????????????0-  
111001[12]20000000011[01]2[12]11100110010-0000011110-2[01]2010002010211[01]

*Fukuiraptor* 0-1[12]?0030110210??[01]110[01]0??00000-  
1[01][012]00??100000[01]00010[12][12]1[01][01]000[01]0?0000000002220-  
[12]020?000?????????

*Australovenator* 0-1[12][23]00?3110210??1[12]1?????00000-  
1[01]100[23][12]?000000000?[01]221?[01]?00[01]0??0-000001??0-??????0020???????

*Megaraptor* ?????10?3100200??-11-0-00000?0-1[01][01]002231-00---000[01]-11-  
0-0-100-0--00-01-000-100---0010100100

*Orkoraptor* ??????????????????????????????0-1??003231-00---0[01][01][01]-21-0-  
0-100-0--0?-?1-110-??0---0[02]100?1???

*Acrocanthosaurus* 0-2[12][12]100011000[01]00[12]2100200000000-  
2[01][012]0000?00000[01]0011[01][12][12][01]001[01]110111010[12][01]010[01]00-  
2[01][12][01]100020???????

*Eocarcharia* ??????????????????????????????0-  
101[03]00020000000011[01]211[01][01]0[02][12]10110-1011001110-100---0010???????

*Carcharodontosaurus*

????????????????????????????????102[01]1[123]000100001200110[23][23]1110010011[01]0  
0001001[01][01]0-[01]021200010001100

*Giganotosaurus* 0-

02?110011001000221?00?10000102[01][12][03]000100000[12]00110[23][23]1[01][01]00  
1[01]00000000101[12]220-[12]0[12]020001000[12]100

*Mapusaurus* 0-

12[23]10001101?1??221??0000000102[01][01][013]000100000[12]00110[23][23]1[01][0  
1]001100000000[01]01[12]220-0-[12][01]200010[01]0[12]100

*Bicentenaria* 0-

?[12]??00??0??0??0??0??000000?0?100?01000001000000010000010000000002000000-  
0-0--00200000??

*Zuolong*

0?1?[23]2140110301??0010020000000??[01]?[12]0?0?00000000[01]?1[01]10000?10?01  
-?0??1?000-1?0---001000[12]?10

*Proceratosaurus* 100?[23]103[03]1102011[12]0010020000010-

1[01][01]00[12]0[13]00000[01]100[01]10[01]10000000000-0002000[01][01]0-0-0---  
0010??????

*Guanlong* 0-1[123]3[12]13[03]11021121[12]11[01][01]00000000-

1[01][01]00001[01]0000[01][01]00011110[01]1[02]010000-0?02010[01]?0-100---  
0010??????

*Dilong* 0-0[23][0123][12][01]4[03][01]11[13]012000100[02]0000100-

1[012][012][01]0[02]0?000000000011110[01][01][02]0[012]0000-0002010[01]0[01]2100-  
--00[12]011[12]10[01]

*Eotyrannus* 0-1311[01]43110311??[12][12]10000100000-

111[01]0001000000001001[12]10000000000-0002000110-0-0---0010??1???

*Raptorex* 0-03[01]104211031121??10020000100-  
 ?[01][01]00[01]0100000[01]10[01][01]1??100[01][02]1[01]000000000000100-100---  
 00100?1000

*Gorgosaurus* 0-1[23][0123]1142110[23]1[01][12][01]1[12]1?000000[01]00-  
 1[012][12][01]000[01]00000[01]10[01]01[12][12]100[01]01[01]00000[02]0[02]00111[01]  
 0-1[01]0---0010001000

*Alioramus* ??????????????????????????????0-  
 ?[01][01]00[12]0[13]00000[01]10[01]01??100001[01]000[01]00000000100-210---  
 0010001000

*Daspletosaurus* 0-13[01]11421[01][01][23][01][01]2[01]221[01]0[02]0100100-  
 2[012][012][01]000[01]00000111[01]0[01][23]2111[01]01[01]00000[02]0[02]0011[12]10  
 -[12]110000010[01][01][01][01]1[01]

*Tyrannosaurus* 0-233[01]04[02]11031[01][12][01][23][23]10000000[01]00-  
 2[12][012][01]00000000[01]11001[23][23]100001[01]0100020200122?0-  
 2[01]112[01]00[01]0001[01]0[01]

*Compsognathus* 0-0?3[012]0?00-1-----00000-0[01][01]0000?1-0[01]---02??-  
 01-0-[01]-20--0--00-10-000-0-0---000-10?000

*Juravenator* 0-0?[012]00??0-[01]--?-0-0--0-1000000-0?[12]00?011-01---02??-01-0-  
 0-[02]0--?-[01]0-[01]0-000-0-0---000-10?00

*Scipionyx* 0-??2000?0-1-----10000-??[012][01]02011-00---0[02]??-?-0-0-  
 [02]0--0--?0-10-000-0-0---000-??????

*Ornitholestes* 100[123]21[01][34][03][01]0111010-----00000-  
 0[12][01]0[01]001[01]10[01]?100201-01-0-0-00--0--?0-1?-0-0-[01]00---00100?[01]??1

*Nqwebasaurus* ??????????????????????????????0-022210001-1-----  
 ---0-0-0---000-??????

*Pelecanimimus* 110??1[01]3?0-1-----0000[12]10?0[01][01]00?1-1-----  
 -----0-0-0---000-0?0?0?

*Shenzhousaurus* 0-02?22000-1-----00000-021210001-1-----  
--0-0-0---000-??????

*Aorun* 0-0?[02]00[01]?0-1-----00000-0[01]?000?11-[01]1---0???-01-0-0-  
[02]0--0--?--10-0?0-0-0---0020??????

*Haplocheirus* 000?210000-1--0-0-----00000-  
0[12][12]0000?[01]00000000??0[01]1000000000[01]-??0?[01]10000-0-0---030-??????

*Shuvuuia* 1102?22000-1-----00?011021210001-1-----  
0-0-0---000-0?0???

*Mononykus* ??????????????????????????????????1?021210001-1-----  
---0-0-0---030-0?0?0?

*Eshanosaurus*  
?????????????????????????????????21021[12]000000000000200112[01][012]00[02][02]0000-  
[12]-20010000-0-0---0[01]0-1?0?0?

*Falcarius* 1002[23]220[05]001-----  
0000210[12][01][24]00[023]0000000102000010000[01][02]0000-1-1[02]00[02][02]00-  
100---0[01]0-[01][01]010[01]

*Jianchangosaurus*  
211221004110201201?2220000?0021021[24]00[03]000000000200222200000011-2-  
20010000-0-0---000-110?01

*Segnosaurus*  
?????????????????????????????????2112[12][12][01][02][04]0000000[01]22[02]0222[012][01  
2]00[01]2[01]0[01][01]-0-00[01]10000-100---[03][01]1-0?????

*Erlikosaurus* 1002222000-0--0-0-02-1-  
?00000210212000000000000200??2[02][02]00020011-2-20010000-0-0---000-110??1

*Incisivosaurus* 001?22[12]001010?010-----00001?0?021000[01]?[01][01]??00200-  
?01?0?0?10?0?0??-??0?0--0-0---00[03]0??????

*Caudipteryx* 0-0?0[02][01]?-0-1-----0000-----  
-----0-10[12]00[01]

*Halszkaraptor* 1?0?003-0-1-----00?00-0?000011-1-----  
0-?????00??0[01]?0?0

*Buitreraptor* ??????????????????????????????0-0[01][01]003[01]31-1-----  
-----0-0-0---[13][12]0-1?1?00

*Microraptor* 0-0?[12][01]0?[03]0-1--0-0-----00[012]0100?1[01]03131-0[01]---  
0[02]??-0[12]-0-0-[02]0--0--1--[01]0-00[02]00-0---0[02][01]00[01]??00

*Sinornithosaurus* 0-  
0?[23][01]0?[23]1[01][01][01][01][01]10001[01][01]?1002[012]00-  
[01]?1003[01]30[01]0000000?00100[01][01]0[02]000000002[01]0000210-0---  
0010[01]01[01]00

*Graciliraptor*  
????????????????????????????000?100[23]?[23]0000000000?00100[01][01]0[02]0?00-  
??02000000-0-0---0010??[12]???

*Dromaeosaurus* 0-1[123][12][01]03[13]110210201111[01]00100000-  
1[01]100[23][01]300000[01]11001[12][12]100000[01]00010000[01]000100-100---  
0010??????

*Atrociraptor* 0-[01]1[23]113[13]110[12]1010[012][01]1[12][12]20[01]00000-  
1[01][01][01]020?00000[01]00000[01][12]102[01]00[01]0001000020001[01]0-100---  
001000?00[01]

*Bambiraptor* ??????????????????????????????0-  
0[01]1003[01]3[01]0000000000010[01]0001000[01]-?002010000-0-0---0[02]10???????

*Sauornitholestes* 0-002[01][01]331[01]021[01]200[12]1[01][12]20100000-  
1[01]1002[12][23]0[01]000[01]10[01]00[01][01]1[01][12]0001000000002010110-110---  
0010001000

*Tsaagan* 0-1?3[01][01]000-0--0-0-01-0-0000?00-1?1[01]02031-00---0000-11-0-0-10--0--00-00-000-0-0---000-??????

*Velociraptor* 0-00310300-0--0-0-01-0-?030?00-00[01][01]021?[01]000000000001100000[01]0000-0022000000-0-0---0[012]0-??????

*Deinonychus* 0-01[23]1[01][13]3110210?0011[01]120002000-1[01][01]0020200000[01]00000[01][12]1011001000[01][02]0[02][02]20101[01]0-1[01]0--0010001100

'MPC\_D100\_1128' 1102222000-1-----0000[12]1021[012][01]0001-1-----0-0-0---000-1?0?0?

*Almas* 110?222000-1-----0000[12]10?[01][12]00001-1-----0-0-0---000-1???0?

*Sinuserosaurus* [12]10?3[12][02]?0-1-----0000[12]00?0[012]00??1-[01][01]---02?0-02-0-0-[02]0--0-1--0[01]-000-0-0---000-??????

*Byronosaurus* 100?211010-1---1-----0000[12]00[12][12][01]0[0123][01][24]1-1--0-0-0---[13][12]0-??????

*Zanabazar* 110?3112?1102?010222?0--0000[12]10[12][01][01]001[13][01]1000?00000[12][12]2?2?0?000?1??1221[01]0000-0-0--200-??????

*Troodon* 210221050[01][01]0010??332220000000[12]111[01][01]0[02][134]1[01][01]000100000[23][23][12]22[12]00[01]001100000010000-100---000-1[01]1101

*Epidexipteryx* 0-0?0[01]0?00-1-----00000-0?[01]10?0?1-1-----0-0-0---000-00??0[01]

*Archaeopteryx* 100?310?00-1-----0000100?[01][01]000?1-1-----0-0-0---000-10?00?

*Murusraptor* ??1[12][23]10?3100200??11??00000?0-1[01][12]003231-00---000[01]-21-0-0-100-0--02-01-000-0-0---0210101100



;

ccode + 0 1 3 14 15 18 25 27 37 39 49 56 66 68 89 \*;