

Material Suplementar do artigo “Perspectivas atuais sobre tecidos moles não mineralizados em fósseis de dinossauros não avianos”

Everton F. Alves¹, Marcio Fraiberg Machado²

¹Universidade Estadual de Maringá, PR, ²Faculdade Adventista Paranaense, PR

O arquivo de material suplementar é composto por tabela:

Tabela Suplementar 1. Trabalhos publicados sobre tecidos moles não mineralizados em fósseis de dinossauros não avianos. Abreviações: Fm., formação; EUA, Estados Unidos; S, sul; Gr., grupo; N, norte; SW, sudoeste; E, leste.

Táxon	Fóssil e biomoléculas associadas	Idade geológica*	Formação, geografia	Autor	Ano de publicação
Dinossauro ¹ (não identificado)	Osteócito, colágeno e vaso sanguíneo em falange	Cretáceo Superior, Campaniano	Deserto de Gobi, Mongólia	Pawlicki et al.	1966
<i>Megalosaurus</i> sp.	Proteínas (glicina, serina, alanina) em casca de ovo	Cretáceo Superior	Fm. Rognacian, S. França	Voss-Foucart	1968
<i>Sauropoda</i> (não identificado)	Hidroxiprolina do colágeno e outros 20 tipos de aminoácidos constituintes de outras proteínas em membro	Jurássico, Kimmeridgiano	Fm. Morrison, Wyoming, EUA	Miller & Wyckoff	1968
Dinossauros (não identificados)	Aminoácidos característicos de colágeno em fragmentos ósseos	Cretáceo	Oeste dos EUA e Canadá (Fm. Kaiparowits, Fm. Hell Creek, Fm. Mesa Verde, Fm. Lance e Fm. Belly River)	Wyckoff & Davidson	1976
<i>Tarbosaurus bataar</i>	Mucopolissacarídeos no espaço perivascular e pericelular em torno de osteócitos em ossos	Cretáceo Superior, Campaniano	Deserto de Gobi, Mongólia	Pawlicki	1977
Dinossauro (não identificado)	fibras colágenas paralelas em osso	Cretáceo Superior, Campaniano	Mongólia	Pawlicki	1985
Hadrosauridae	Material orgânico marrom-avermelhado escuro em fragmentos ósseos de membros, costelas e vértebras	Cretáceo Superior, Campaniano	Gr. Upper Colville, N. Alaska, EUA	Davies	1987

<i>Tyrannosaurus</i> sp. e Ceratopsidae	Hidroxirolina e glicina do colágeno em dentes	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Judith River, Alberta, Canadá	Ostrom et al.	1990
<i>Seismosaurus</i> sp.	Proteínas e aminoácidos em vértebra	Jurássico Superior	Fm. Morrison, Membro Brushy Basin, Sandoval County, Novo México, EUA	Gurley et al.	1991
<i>Scelidosaurus harrisonii</i>	Querogênio em epiderme associada a ossos	Jurássico Inferior, Sinemuriano	Grupo Lias, Charmouth, Dorset, Inglaterra	Martill	1991
<i>Lambeosaurus</i> sp.	Osteocalcina em matriz óssea de osso do membro	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Judith River, Alberta, Canadá	Muyzer et al.	1992
Tyrannosauridae, Dromaeosauridae, Ornithomimidae, Nodosauridae, Ceratopsidae, Hadrosauridae, <i>Stegoceras</i>	Material orgânico de alto peso molecular	Cretáceo Superior	Fm. Judith River, Alberta, Canadá	Ostrom et al.	1993
<i>Tarbosaurus bataar</i>	Osteócito, DNA	Cretáceo Superior, Campaniano	Deserto de Gobi, Mongólia	Pawlicki	1995
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Heme e outros compostos orgânicos da hemoglobina em tecidos trabeculares de membro posterior	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Schweitzer et al.	1997a
<i>Tyrannosaurus rex</i>	DNA, peptídeos/colágeno tipo I em tecidos trabeculares de membro posterior	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Schweitzer et al.	1997b
<i>Tarbosaurus bataar</i>	Vasos sanguíneos e hemáceas de Fragmentos de ossos femorais e falanges dos pés	Cretáceo Superior, Campaniano	Deserto de Gobi, Mongolia	Pawlicki & Nowogrodzka-Zagorska	1998
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Microestruturas orgânicas semelhantes a hemáceas em canais vasculares de osso trabecular	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Schweitzer & Horner	1999
<i>Shuvuuia deserti</i>	β -Keratin em penas	Cretáceo Superior	Fm. Djadokhta, Ukhaa Tolgod, SW Mongolia	Schweitzer et al.	1999

<i>Scelidosaurus harrisonii</i>	Querogênio em epiderme cobrindo osteodermes em pele associada à vertebra	Jurassic Inferior, Toarciano?	Grupo Lias, Charmouth, Dorset, Inglaterra	Martill et al.	2000
<i>Iguanodon</i>	Osteocalcina em costela	Cretáceo Inferior, Barremiano	Smokeyjacks Brickworks, Ockley, Surrey, Reino Unido	Embery et al.	2000
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Fibras de colágeno em osso do quadril	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Lance, Newcastle, Wyoming, EUA	Armitage	2001
Tyrannosauridae	Resíduos orgânicos (hemáceas e vasos sanguíneos) em tecido muscular de presas em coprólitos	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Dinosaur Park, S. Alberta, Canadá	Chin et al.	2003
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Vasos transparentes, flexíveis e ocos e matriz óssea flexível e resiliente em ossos de membros posteriores	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Schweitzer et al.	2005a
Sauropoda (não identificado) (ootaxon Megaloolithidae)	Ovoalbumina e peptídeos em casca de ovo	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Anacleto, Grupo Neuquén, Patagônia, Argentina	Schweitzer et al.	2005 b
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Colágeno tipo I em fêmur	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Asara et al. (a); Asara et al. (b); Schweitzer et al.	2007
<i>Triceratops horridus</i> , <i>Tyrannosaurus rex</i> , <i>Brachylophosaurus canadensis</i>	Matriz fibrosa, vasos sanguíneos ocos, transparentes e flexíveis, levemente pigmentados, contendo esferas vermelhas, osteócitos	Cretáceo Superior	Fm. Hell Creek e Fm. Lower Judith River, Montana, EUA	Schweitzer et al.	2007
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Fragmentos de proteínas colágenas alfa1 (I) e alfa2 (I)	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Organ et al.	2008
<i>Brachylophosaurus canadensis</i>	Vasos sanguíneos, sequência de colágenos e proteínas elastina e laminina em fêmur	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Judith River, Montana, EUA	Schweitzer et al.	2009

<i>Edmontosaurus</i> sp.	Estruturas dérmicas e células epiteliais, queratina	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Dakota do Norte, EUA	Manning et al.	2009
<i>Sinosauropteryx</i> sp.	Melanossomas dentro de filamentos dérmicos (fibras de colágeno) de uma amostra tegumentar dorsal próxima a cauda	Cretáceo Inferior, Aptiano	Grupo Jehol, Liaoning, China	Zhang et al.	2010
<i>Psittacosaurus</i> sp.	Escamas, cerdas e pigmentos dérmicos (carotenóide e melanina)	Cretáceo Inferior, Aptiano	Biota Jehol, Fm. Yixian, Liaoning, China	Lingham-Soliar & Plodowski	2010
<i>Lappentosaurus madagascariensis</i>	Fibrilas de colágeno em úmero	Jurássico Médio, Andromanyan	Madagascar	Zylberberg & Laurin	2011
<i>Tyrannosaurus</i> <i>Brachylophosauruscanadensis</i>	Peptídeos de colágeno tipo I	Cretáceo Superior (Maastrichtiano e Campaniano)	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	San Antonio et al.	2011
<i>Tyrannosaurus</i> <i>Brachylophosaurus</i>	Actina, tubulina, histona, PHEX e DNA em osteócitos	Cretáceo Superior (Maastrichtiano e Campaniano)	Fm. Hell Creek; Fm. Judith River, Montana, EUA	Schweitzer et al.	2013
<i>Lufengosaurus</i> sp.	Proteínas (amigas I e II) ósseas em um fêmur embrionário	Jurássico Inferior, Sinemuriano	Fm. Upper Lufeng, Lufeng County, Yunnan, China	Reisz et al.	2013
<i>Triceratops horridus</i>	Osteócito, lâminas de tecido ósseo fibrilar em um chifre supra-orbital	Cretáceo, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Armitage & Anderson	2013
<i>Brachylophosauruscanadensis</i>	Vasos sanguíneos transparentes e flexíveis, sequência de colágeno de osso cortical da tíbia	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Judith River, Montana, EUA	Cleland et al.	2015
Theropoda, Hadrosauridae Ceratopsidae (não identificados)	Aminoácidos em fibras de colágeno e hemáceas em ossos	Cretáceo Superior (Campaniano e Maastrichtiano)	Fm. Dinosaur Park; Fm. Lance, Alberta, Canadá	Bertazzo et al.	2015
<i>Psittacosaurus</i> sp.	Queratina na pele, pigmentos derivados de melanina	Cretáceo Inferior	Biota Jehol, Fm. Yixian, Liaoning, China	Vinther et al.	2016
<i>Citipati osmolskae</i>	Beta-queratina da bainha que recobria a garra em ungual de um dos dígitos manuais	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Djadokhta, Mongólia	Moyer et al.	2016

<i>Heyuannia huangi</i> (ootaxon <i>Macroolithus yaotunensis</i>)	Pigmentos protoporfirina e biliverdina em casca de ovo	Cretáceo Superior	Fm. Hugang; Fm. Tangbian; Fm. Nanxiong, China	Wiemann et al.	2017
<i>Lufengosaurus</i> sp.	Colágeno em canais vasculares de costela	Jurássico Inferior, Sinemuriano	Fm. Lufeng, Lufeng County, Yunnan, China	Lee et al.	2017
<i>Borealopelta markmitchelli</i>	Melanina e outros pigmentos em bainhas e escamas queratinosas de osteodermos e outras estruturas epidérmicas dorsais	Cretáceo Inferior, Aptiano	Membro Wabiskaw, Fm. Clearwater, Alberta, Canadá	Brown et al.	2017
<i>Zuul crurivastator</i>	Bainha de queratina cobrindo osteodermos caudais	Cretáceo Superior, Campaniano	Membro Coal Ridge, Fm. Judith River, Montana, EUA	Arbour & Evans	2017
<i>Brachylophosaurus canadensis</i>	Sequências peptídicas de colágeno tipo I	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Judith River, Montana, EUA	Schroeter et al.	2017
<i>Triceratops prorsus</i> <i>Triceratops horridus</i> <i>Triceratops</i> sp. <i>Edmontosaurus annectens</i> Hadrosauridae	Colágeno em ossos	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Lance, Wyoming; Fm. Hell Creek Fm. Judith River, Montana, EUA	Thomas	2018
<i>Apatosaurus</i> sp. Diplodocidae <i>Allosaurus fragilis</i> <i>Heyuannia huangi</i>	Fragmentos de matriz extracelular; vasos sanguíneos; fibras semelhantes ao colágeno e osteócitos de vértebra	Jurássico Superior; Cretáceo Superior	Wyoming, EUA; Jiangxi, China	Wiemann et al.	2018
<i>Edmontosaurus annectens</i>	Vasos, osteócitos, matriz fibrosa/colágeno, de vértebras e tendões	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Standing Rock Hadrosaur Site, Fm. Hell Creek, Corson County, Dakota do Sul, EUA	Ullmann et al.	2019
<i>Tyrannosaurus rex</i>	Elastina; colágeno tipo I de vasos	Cretáceo Superior, Maastrichtiano	Fm. Hell Creek, Montana, EUA	Boatman et al.	2019
<i>Hypacrosaurus stebingeri</i>	Glicosaminoglicanos, DNA e colágeno tipo II em cartilagem supraorbital	Cretáceo Superior, Campaniano	Fm. Two Medicine, Alberta, Montana, EUA	Bailleul et al.	2020

Hadrosauridae	Eumelanina, células dérmicas e fragmentos de vasos sanguíneos em uma matriz orgânica/tegumento associado a osso de costela dorsal	Cretáceo Superior	Repositório da mostra: Yale Peabody Museum of Natural History	Fabbri et al.	2020
<i>Euoplocephalus tutus</i> <i>Panoplosaurus mirus</i> <i>Mercuriceratops gemini</i> <i>Chasmosaurus belli</i> <i>Chasmosaurus</i> sp., <i>Centrosaurus apertus</i> , <i>Styracosaurus albertensis</i> , Hadrosauridae, <i>Prosaurolophus maximus</i> , <i>Gorgosaurus libratus</i> , <i>Ornithomimus edmontonicus</i> , <i>Saurornitholestes langstoni</i> , <i>Latenivenatrix mcmasterae</i>	Estruturas provavelmente orgânicas características de vasos, matriz orgânica extracelular, osteócitos	Cretáceo Superior	Fm. Dinosaur Park, Alberta, Canadá	van der Reest & Currie	2020

Observações:

***Idades baseadas na Tabela Cronoestratigráfica Internacional (ICS, 2020). Em publicações que omitiram a idade geológica, foi inferido por correspondência da data da idade publicada à International Commission on Stratigraphy (ICS) (v2020/01).**

¹Dinossauro não identificado encontrado durante uma expedição em 1965 ao Deserto de Gobi. Nessa temporada de escavações foram encontrados fragmentos, ossos individuais ou esqueletos fósseis quase completos dos seguintes tipos de dinossauros: Tarbossauros bataar, Pinacosaurus sp., Protoceratops andrewsi, anquilossauro, carnívoro desconhecido, saurópodes, ornithomimus, e variados fósseis de outros terópodes. Fonte: Kielan-Jaworowska (1966)