

This is an electronic appendix to the paper by Pérez-Barbería & Gordon 2001 Relationships between oral morphology and feeding style in the Ungulata: a phylogenetically controlled evaluation. *Proc. R. Soc. Lond. B* **268**, 1023–1032. (DOI 10.1098/rspb.2003.1619.)

Electronic appendices are refereed with the text. However, no attempt has been made to impose a uniform editorial style on the electronic appendices.

## ELECTRONIC APPENDIX A

List of species, feeding styles (FS), body mass (BM, Kg) and traits of the oral morphology used in this study. MZW: muzzle width (cm); OSA: occlusal surface (cm<sup>2</sup>); TTV: molar row volume (cm<sup>3</sup>); M3H: height of M<sub>3</sub> (cm); M3V: volume of M<sub>3</sub> (cm<sup>3</sup>); IB: incisor breadth (cm); ICS: incisor protrusion; IWR: incisor shape; IAP: incisor arcade shape; B: browser; M: mixed feeder; G: grazer. See Methods for definitions of the traits.

Species	FS	BM	MZ W	OSA	TTV	M3H	M3V	IB	ICS	IWR	IAP
<i>Loxodonta africana</i>	M	3828.5	--	--	7610.0	20.0	4160.0	--	--	--	--
<i>Elephas maximus</i>	M	2786.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Tapirus indicus</i>	B	317.5	5.0	--	41.8	1.6	9.7	--	--	--	--
<i>Tapirus terrestris</i>	B	199.7	4.2	--	28.8	1.6	7.2	--	--	--	--
<i>Tapirus bairdi</i>	B	300.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Dicerorhinus sumatrensis</i>	B	950.0	6.2	--	149.4	3.3	26.9	--	--	--	--
<i>Rhinoceros sondaicus</i>	B	1750.0	8.3	--	193.2	4.2	43.6	--	--	--	--
<i>Rhinoceros unicornis</i>	M	1900.0	9.6	--	226.9	4.1	56.1	--	--	--	--
<i>Diceros bicornis</i>	B	1002.6	4.8	--	250.4	5.1	54.8	--	--	--	--
<i>Ceratotherium simum</i>	G	2008.3	7.4	--	535.2	10.1	151.1	--	--	--	--
<i>Equus africanus</i>	G	220.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Equus hemionus</i>	G	221.0	5.7	--	159.0	7.5	25.9	--	--	--	--
<i>Equus kiang</i>	G	300.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Equus grevyi</i>	G	400.3	5.9	--	171.9	7.9	32.2	--	--	--	--
<i>Equus burchelli</i>	G	285.3	6.5	--	111.9	6.8	21.0	--	--	--	--
<i>Equus zebra</i>	G	281.0	6.5	--	171.9	8.8	30.8	--	--	--	--
<i>Equus przewalskii</i>	G	250.0	6.2	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	B	130.3	--	--	21.4	2.1	12.2	--	--	--	--
<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	G	70.0	--	--	31.7	5.0	24.3	--	--	--	--
<i>Hippopotamus amphibius</i>	G	1385.2	--	--	367.7	6.4	146.5	--	--	--	--
<i>Choeropsis liberiensis</i>	B	235.0	--	--	35.1	2.3	12.9	--	--	--	--
<i>Camelus bactrianus</i>	M	550.0	--	--	133.3	5.9	62.9	--	--	--	--
<i>Camelus dromedarius</i>	M	545.0	4.9	27.1	125.7	5.3	58.5	--	0.04	0.80	--
<i>Lama guanicoe</i>	M	104.3	2.8	7.4	20.8	3.4	8.9	--	--	1.06	--
<i>Vicugna vicugna</i>	M	39.0	2.4	5.0	13.5	3.6	6.7	--	--	1.50	--
<i>Hyemoschus aquaticus</i>	B	10.9	1.5	2.6	2.0	0.7	0.6	1.5	--	3.07	1.49
<i>Tragulus meminna</i>	B	3.9	1.4	1.3	0.8	0.7	0.3	--	--	--	--

<i>Tragulus javanicus</i>	B	1.4	1.2	1.0	0.6	0.5	0.2	1.0	0.05	--	--
<i>Tragulus napu</i>	B	5.9	1.5	1.3	--	--	--	1.2	--	--	1.63
<i>Giraffa camelopardalis</i>	B	1002.3	7.9	28.5	60.9	2.3	16.6	8.0	--	2.24	2.09
<i>Okapia johnstoni</i>	B	200.0	5.2	20.1	33.9	2.0	10.7	4.4	0.05	1.81	1.46
<i>Boselaphus tragocamelus</i>	M	194.8	4.9	13.5	35.4	3.7	14.0	--	--	1.60	--
<i>Tetracerus quadricornis</i>	G	17.5	2.1	3.4	3.8	2.9	1.5	--	--	2.42	--
<i>Synceros caffer</i>	G	555.2	10.0	20.7	77.6	4.8	29.5	9.3	--	0.99	1.14
<i>Bubalus bubalis</i>	G	1000.0	--	--	--	--	--	10.0	--	--	1.14
<i>Bubalus depressicornis</i>	M	150.5	4.2	6.4	--	--	--	--	--	--	--
<i>Bos gaurus</i>	G	775.1	8.9	21.5	102.0	6.2	41.0	9.4	0.22	1.38	1.38
<i>Bos javanicus</i>	M	600.0	7.2	18.3	--	--	--	8.1	--	--	--
<i>Bos taurus</i>	M	355.8	--	--	--	--	--	8.0	--	--	1.27
<i>Bos grunniens</i>	G	448.3	--	--	--	--	--	9.3	--	--	1.43
<i>Bison bison</i>	G	624.0	9.4	20.9	120.6	7.3	46.7	9.0	--	1.13	1.17
<i>Bison bonasus</i>	M	570.5	8.6	17.9	91.0	7.3	32.5	7.5	--	--	1.40
<i>Tragelaphus euryceros</i>	M	284.7	--	--	28.7	2.5	11.0	--	--	--	--
<i>Tragelaphus scriptus</i>	B	40.4	2.9	4.1	5.1	1.7	2.2	2.5	--	5.59	1.48
<i>Tragelaphus spekei</i>	M	81.3	3.4	6.3	9.5	2.3	3.7	3.1	--	--	1.54
<i>Tragelaphus imberbis</i>	B	78.9	3.7	8.2	12.2	1.9	5.0	--	--	4.85	--
<i>Tragelaphus angasi</i>	M	87.3	3.8	7.9	12.3	2.3	5.4	3.7	--	4.93	1.47
<i>Tragelaphus strepsiceros</i>	B	200.0	5.2	13.9	35.6	3.1	13.6	5.1	0.04	4.99	1.74
<i>Tragelaphus derbianus</i>	M	552.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Tragelaphus oryx</i>	M	531.5	--	--	--	--	--	6.5	0.07	2.97	1.58
<i>Tragelaphus buxtoni</i>	B	199.3	5.0	10.9	22.3	2.5	8.9	--	--	4.05	--
<i>Oreotragus oreotragus</i>	B	12.1	1.5	2.3	3.0	1.7	1.0	1.5	0.03	2.41	1.47
<i>Madoqua kirki</i>	B	4.9	0.6	1.3	1.2	1.0	0.3	1.1	--	2.85	1.72
<i>Madoqua saltiana</i>	B	2.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Madoqua guentheri</i>	B	4.1	0.6	1.3	--	--	--	1.2	--	--	1.70
<i>Raphicerus sharpei</i>	M	7.6	--	--	--	--	--	1.4	--	--	1.38
<i>Raphicerus melanotis</i>	M	10.6	1.4	1.8	1.7	1.1	0.6	--	--	4.03	--
<i>Raphicerus campestris</i>	M	11.1	1.4	1.9	2.0	1.5	0.8	1.5	--	3.59	1.46
<i>Neotragus pygmaeus</i>	B	2.1	1.1	1.1	0.8	1.1	0.4	--	--	--	--
<i>Neotragus batesi</i>	B	2.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Neotragus moschatus</i>	B	4.9	1.2	1.3	1.2	1.3	0.5	1.2	--	3.75	1.36
<i>Dorcatragus megalotis</i>	M	10.3	1.2	2.2	2.0	1.2	0.6	--	--	3.60	--
<i>Ourebia ourebi</i>	M	14.6	--	--	4.3	2.1	1.7	2.2	--	3.17	1.42
<i>Gazella rufifrons</i>	M	23.8	--	--	--	--	--	--	0.03	--	--
<i>Gazella thomsoni</i>	M	20.2	1.7	3.3	9.3	2.3	2.5	2.4	0.06	3.38	1.52
<i>Gazella granti</i>	M	59.0	2.4	5.9	11.7	2.8	5.6	2.9	0.04	4.13	1.47
<i>Gazella soemmerringi</i>	M	39.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Gazella dama</i>	M	59.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Gazella dorcas</i>	M	14.8	--	--	4.1	1.9	1.6	--	--	--	--
<i>Gazella spekei</i>	M	19.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Gazella leptoceros</i>	M	24.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Gazella cuvieri</i>	M	24.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Gazella subgutturosa</i>	M	25.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Gazella gazella</i>	M	22.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Antidorcas marsupialis</i>	M	38.1	2.1	4.0	10.3	3.2	4.5	3.0	--	6.69	1.51
<i>Ammodorcas clarkei</i>	B	28.0	1.8	2.8	2.6	1.3	1.1	1.9	--	4.39	1.65
<i>Procapra gutturosa</i>	M	27.8	3.1	5.2	9.9	2.9	4.7	--	--	--	--
<i>Antilope cervicapra</i>	G	37.3	2.3	4.5	11.5	3.7	5.1	--	--	--	--
<i>Litocranius walleri</i>	B	34.7	2.0	2.6	1.8	0.8	0.7	2.1	0.04	5.04	1.47
<i>Saiga tatarica</i>	M	37.4	2.3	4.1	10.7	3.3	4.7	3.7	--	--	1.60

<i>Oryx dammah</i>	M	178.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Oryx gazella</i>	M	172.2	5.1	13.4	45.6	4.1	16.6	5.8	0.17	1.48	1.59
<i>Oryx leucoryx</i>	M	83.0	--	--	--	--	--	4.7	--	--	1.61
<i>Addax nasomaculatus</i>	M	101.2	3.9	10.0	28.5	4.2	13.8	--	--	--	--
<i>Hippotragus niger</i>	G	225.9	5.2	11.0	35.8	3.9	11.4	5.7	0.14	1.77	1.52
<i>Hippotragus equinus</i>	G	265.4	5.7	15.1	36.3	4.4	13.0	5.9	0.17	--	1.38
<i>Alcelaphus buselaphus</i>	G	148.3	5.6	8.5	32.2	4.6	10.6	5.2	0.23	2.38	1.51
<i>Alcelaphus lichtensteini</i>	G	170.5	--	--	--	--	--	6.5	0.14	--	1.44
<i>Damaliscus hunteri</i>	G	88.5	4.6	8.4	26.2	4.0	10.8	4.4	0.38	1.92	1.63
<i>Damaliscus dorcas</i>	G	70.2	4.3	6.4	21.6	3.9	7.2	5.3	--	3.60	1.42
<i>Damaliscus lunatus</i>	G	128.6	5.3	8.2	37.6	4.6	15.8	5.6	0.22	2.33	1.50
<i>Connochaetes taurinus</i>	G	210.1	6.3	11.5	49.1	5.6	20.7	7.3	0.57	1.65	1.31
<i>Connochaetes gnou</i>	G	150.8	--	--	39.0	4.9	14.2	--	--	1.72	--
<i>Aepyceros melampus</i>	M	50.3	3.1	5.6	15.0	3.5	6.0	3.2	0.06	4.38	1.46
<i>Sylvicapra grimmia</i>	B	19.0	1.9	2.9	4.4	1.7	1.5	1.7	--	--	1.61
<i>Cephalophus monticola</i>	B	4.7	--	--	0.9	0.8	0.3	1.1	--	4.05	1.38
<i>Cephalophus maxwelli</i>	B	6.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cephalophus natalensis</i>	B	12.6	--	--	--	--	--	1.7	--	--	1.59
<i>Cephalophus nigrifrons</i>	B	14.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cephalophus rufilatus</i>	B	10.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cephalophus zebra</i>	B	14.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cephalophus leucogaster</i>	B	17.0	--	--	--	--	--	1.8	--	--	1.34
<i>Cephalophus jentinki</i>	B	75.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cephalophus dorsalis</i>	B	19.9	2.5	4.0	4.6	1.3	1.4	1.8	--	--	1.48
<i>Cephalophus spadix</i>	B	58.4	2.8	4.5	5.4	1.5	1.9	--	--	--	--
<i>Cephalophus sylvicultor</i>	B	62.2	3.6	8.5	14.9	2.3	5.4	3.1	--	2.29	--
<i>Cephalophus niger</i>	B	19.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cephalophus ogilbyi</i>	B	21.5	--	--	--	--	--	--	0.02	--	--
<i>Cephalophus callipygus</i>	B	18.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Pelea capreolus</i>	B	24.5	--	--	6.8	2.7	3.3	--	--	4.97	--
<i>Kobus megaceros</i>	M	90.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Kobus leche</i>	G	91.5	3.7	5.8	14.0	2.9	5.1	--	--	3.84	--
<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	G	212.0	5.2	11.3	30.9	3.8	11.9	4.8	0.20	3.48	1.63
<i>Kobus defassa</i>	G	214.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Kobus kob</i>	G	79.7	3.5	6.1	11.6	2.8	3.4	--	--	--	--
<i>Kobus vardonii</i>	G	69.8	3.5	5.8	12.9	3.0	5.1	3.5	0.12	--	1.66
<i>Redunca fulvorufula</i>	G	29.3	2.5	3.6	8.0	2.8	3.4	2.1	--	5.71	1.66
<i>Redunca arundinum</i>	G	50.7	3.0	5.0	10.0	2.7	4.2	3.1	0.27	--	1.29
<i>Redunca redunca</i>	G	45.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Pantholops hodgsoni</i>	M	34.1	--	--	8.6	3.1	4.3	4.0	--	--	1.33
<i>Capra aegagrus</i>	M	45.8	--	--	--	--	--	3.3	--	--	1.78
<i>Capra ibex</i>	M	64.7	2.8	5.6	18.3	4.7	4.0	--	--	1.46	--
<i>Capra pyrenaica</i>	M	56.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Capra caucasica</i>	M	70.6	--	--	--	--	--	3.4	--	--	1.86
<i>Capra cylindricornis</i>	M	66.4	--	--	--	--	--	3.4	--	--	--
<i>Capra falconeri</i>	M	64.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ammotragus lervia</i>	M	81.7	2.9	7.6	23.4	3.9	9.2	2.7	--	--	--
<i>Hemitragus hylocrius</i>	M	75.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Hemitragus jayakari</i>	M	21.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Hemitragus jemlahicus</i>	M	79.6	2.8	6.0	19.0	4.1	8.2	3.4	--	--	1.35
<i>Pseudois nayaur</i>	M	49.8	2.7	4.8	14.3	4.1	6.7	3.4	--	--	1.60
<i>Rupicapra rupicapra</i>	M	36.0	2.2	3.4	6.2	2.5	2.4	2.7	--	1.21	1.57
<i>Ovibos moschatus</i>	M	301.7	5.4	17.0	61.4	4.5	23.0	4.5	--	0.90	1.57

<i>Budorcas taxicolor</i>	M	221.3	5.6	14.6	47.1	4.4	19.2	5.3	--	1.10	1.89
<i>Nemorhaedus goral</i>	M	31.0	--	--	10.8	2.9	3.8	2.8	--	1.27	1.64
<i>Capricornis sumatraensis</i>	M	94.5	3.3	8.3	21.7	3.7	9.1	--	--	1.46	--
<i>Oreamnos americanus</i>	M	78.4	2.9	5.9	11.3	2.4	5.0	3.8	--	1.02	1.57
<i>Ovis ammon</i>	M	92.0	--	--	--	--	--	3.3	--	--	1.51
<i>Ovis orientalis</i>	M	56.4	--	--	--	--	--	3.2	0.15	--	1.62
<i>Ovis dalli</i>	M	66.9	3.1	5.5	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ovis canadensis</i>	M	71.0	3.2	7.4	21.7	3.8	9.4	3.8	--	1.05	1.33
<i>Ovis nivicola</i>	M	78.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Moschus moschiferus</i>	M	13.8	2.5	2.2	1.7	1.0	0.6	1.5	--	1.17	1.63
<i>Antilocapra americana</i>	M	53.0	3.2	4.9	16.0	3.6	6.5	3.2	--	1.29	--
<i>Hydropotes inermis</i>	M	12.7	2.5	2.9	2.6	1.1	0.8	1.6	--	2.00	1.43
<i>Capreolus capreolus</i>	B	23.8	2.6	5.4	7.0	1.6	2.5	1.9	--	--	1.44
<i>Alces alces</i>	B	434.5	6.0	28.0	66.6	2.5	18.8	5.4	--	1.23	1.66
<i>Rangifer tarandus</i>	M	115.4	5.9	9.6	12.3	1.4	2.7	--	--	1.71	--
<i>Odocoileus virginianus</i>	B	52.3	3.2	6.4	6.4	1.2	2.0	--	--	3.58	--
<i>Odocoileus hemionus</i>	B	58.6	3.8	7.8	9.7	1.2	3.0	--	--	1.44	--
<i>Pudu pudu</i>	B	10.5	1.6	2.5	2.0	1.0	0.7	--	--	1.83	--
<i>Pudu mephistophiles</i>	B	13.5	1.6	2.4	1.5	0.9	0.5	--	--	--	--
<i>Mazama americana</i>	B	30.8	2.0	3.8	3.2	0.9	0.9	1.9	--	3.14	1.46
<i>Mazama gouazoubira</i>	B	14.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	M	60.0	3.4	6.8	8.6	1.6	2.9	--	--	2.27	--
<i>Blastocerus dichotomus</i>	M	130.0	3.6	8.0	10.1	1.5	3.4	--	--	--	--
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	M	37.5	--	--	7.0	1.6	2.5	--	--	--	--
<i>Elaphodus cephalophus</i>	M	18.0	2.7	4.6	3.9	1.2	1.4	--	--	--	--
<i>Muntiacus reevesi</i>	M	13.2	2.2	3.0	2.6	0.8	0.9	--	--	3.53	--
<i>Muntiacus crinifrons</i>	M	23.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Muntiacus muntjak</i>	M	18.0	2.5	4.1	4.7	1.3	1.6	2.0	--	--	1.50
<i>Axis porcinus</i>	M	37.4	2.6	4.8	7.4	1.9	2.9	--	--	--	--
<i>Axis axis</i>	M	64.7	--	--	--	--	--	3.1	--	--	1.38
<i>Dama dama</i>	M	56.3	3.6	7.0	9.8	1.9	3.7	3.2	--	--	--
<i>Elaphurus davidianus</i>	G	178.6	5.4	14.8	36.8	2.8	10.7	--	--	1.92	--
<i>Cervus nippon</i>	M	46.9	3.0	5.5	9.1	2.2	3.3	3.0	--	3.30	1.63
<i>Cervus elaphus</i>	M	162.6	--	--	--	--	--	4.3	--	--	1.41
<i>Cervus canadensis</i>	M	293.5	7.1	18.1	39.7	2.8	13.3	6.5	--	1.93	1.27
<i>Cervus eldi</i>	M	88.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cervus duvauceli</i>	G	182.5	--	--	--	--	--	4.1	--	--	--
<i>Cervus timorensis</i>	M	63.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cervus unicolor</i>	M	169.0	5.1	13.7	29.7	2.8	10.5	--	--	--	--