

EQUILÍBRIO DO TRONCO SÔBRE O PRIMEIRO SEGMENTO DO MEMBRO INFERIOR EM VÁRIAS POSIÇÕES ESPACIAIS

PROF. ALDELMIRO JOSÉ BROCHADO
Docente-Livre e Catedrático interino
de «Anatomia e Fisiologia Artísticas»

A sequência das posições espaciais, neste trabalho, é a mesma do livro do Prof. Lucien Barnier "Analyse du Mouvement". Achamos sugestivo isolar a coxa, neste estudo, pois é a parte mais importante dos pilares de sustentação do corpo humano e conseqüentemente de extraordinária responsabilidade no tocante ao equilíbrio. Não é sem dificuldades que se consegue abstrair, tanto quanto possível, os demais segmentos. Exige segurança de conhecimento de Anatomia e Fisiologia dos músculos, especialmente, quando se procura relatar o trabalho das alavancas.

1 — ESTAÇÃO VERTICAL.

A — Apoio simétrico: — Emprega-se o mínimo esforço para se conseguir ficar em estação vertical com apoio simétrico. Procura-se evitar, nesta estação, o esforço dos músculos extensores. Faz-se com que o peso recaia sobre os ligamentos articulares e sobre os músculos flexores. No apoio simétrico, a linha gravitória passa por diante das vertebbras dorsais e desloca-se ao nível das lombares para um plano posterior a estas. Da zona lombar, a linha passa por trás da articulação ílio-femoral, em seguida cruza obliquamente o eixo do fêmur para chegar à parte anterior da articulação do joelho e daí à parte anterior da articulação tibio-tarsiana. Nem todos os autores estão de acôrdo com a passagem da linha gravitória para trás da articulação ílio-femoral, mas, Paul Richer insiste e chama atenção para o exame do modelo nu. Considera fóra da menor dúvida a passagem da linha por trás da articulação. Para nós, há interesse, pois se trata do equilíbrio do tronco sobre as co-

xas. Se a linha gravitória passasse para diante da articulação ílio-femoral, teríamos os músculos glúteos contraídos, especialmente as fibras superiores do grande. Os glúteos relaxados, nesta estação, indicam a passagem da linha gravitória para trás da articulação. Fica assim a potência, para diante, representada em parte pelo ligamento de Bertin, e em parte pela tônica do psoas-íliaco e do tensor da fâscia lata. O ponto que serve de referência, é claro, corresponde ao centro articular. Trata-se, aqui, de alavanca do primeiro gênero, onde o ponto de apoio está na articulação. A resistência correspondente à linha gravitória, cai para trás do ponto de apoio e a potência representada pelos músculos acima, para diante do apoio articular. Uma vez estabelecido o equilíbrio do tronco sobre as coxas, vejamos agora o equilíbrio das coxas sobre o joelho. Aqui, repete-se uma alavanca do 1º gênero. Ao nível da articulação do joelho, a linha gravitória passa para diante e obriga a permanecerem em extensão completa a coxa e a perna. É necessário que exista algum elemento anatómico para limitar a extensão. Os ligamentos cruzados, em numero de dois externo e interno e de formas respectivamente de O e C são os responsáveis por este efeito. Não obstante, a extensão seria traumatizante para os ligamentos se os músculos gêmeos não se contrahissem juntando as suas ações à dos ligamentos intra-articulares. O quadriceps, nesta estação, é completamente relaxado. Na estação vertical de apoio simétrico, o grande eixo da coxa, vista de perfil, é oblíquo para baixo e para trás. Vai do centro articular da coxa para a parte média da articulação do joelho. A vertical tirada do centro da articulação ao escapulo-umeral passa, nos individuos normais, de média estatura, à altura da articulação ílio-femoral, 8 cms. mais ou menos para trás da mesma. Se tirarmos duas verticais, logicamente paralelas, uma pelo centro articular escapulo-umeral e outra pelo centro articular ílio-femoral, a distância entre ambas é de 8 cms. aproximadamente. As mínimas variações são compatíveis com uma conformação dentro das regras da estética. Os desvios maiores, quase sempre para menos, dão um aspecto deselegante. Com tais desvios, na estação simétrica, a queda gravitória do membro superior não consente à mão ficar mais à face externa

da coxa. A região palmar dirige-se para a parte anterior deste segmento do membro inferior. Estes casos são exibidos em indivíduos que têm conformação anátomo-esquelética-anormal. Diz o Prof. Paul Richer (pag. 59, vol. III), que o mínimo de distância que observara foi o de 3cms. em um acrobata. Na estação em questão, ambas as coxas são achatadas transversalmente pela ação dos tensores da fascia lata. Na região do joelho, denotam-se saliência interna e externa dos vastos em consequência de um relaxamento do quadríceps. A rótula é baixa e aparece o sulco transversal sub-rotuliano em consequência da sua posição.

B — Apoio unilateral: — As contrações musculares, aqui, são de fraca intensidade. Nesta estação, o individuo procura jogar o pêso do corpo para um lado, o lado do membro de apoio, enquanto do lado oposto, lado do descanso, todas as articulações encontram-se fletidas. O equilíbrio da bacia sobre as coxas condiciona o equilíbrio da porção supra pélvica sobre a bacia, porém o conjunto está sujeito à orientação do membro inferior de apoio. Êste apresenta-se com o grande eixo dirigido de baixo para cima e de dentro para fora, em relação ao plano sagital do corpo. Como se trata de uma estação de descanso, necessário se torna deslocar a linha gravitária para o lado do apoio. A distância, solo-articulação ilio-femoral, do lado do apoio, é mais considerável que a mesma distância do lado do descanso. Ê uma consequência da extensão de todas as articulações de um lado e flexão daquelas do lado oposto, do lado do descanso. Esta diferença de extensão, solo-articulação é a chave de toda a armação que se faz na estação em estudo. Esta diferença condiciona o desnivelamento da bacia, que consiste no abaixamento do diâmetro transversal, do lado do descanso. Estabelece-se, aí, uma alavanca do primeiro gênero. O ponto fixo encontra-se na articulação ilio-femoral do lado do apoio. A resistência, para o lado de dentro, coincide com a linha gravitária que cai verticalmente ao nível do maléolo interno do mesmo lado do apoio (ou um pouco para fora até o limite do maléolo externo). A potência corresponde a forças musculares extra-pélvicas, do lado do apoio, que se encontram em estado de distensão e contração. São os músculos tensor da

fascia lata, medio glúteo e grande glúteo pelas suas fibras mais superiores. É esta musculatura que impede a queda da bacia para o lado do descanso. Insistindo ainda sôbre o equilíbrio da bacia sôbre as coxas, cumpre ressaltar que a mesma ainda sofre outro desvio, além do precitado em tórno do seu eixo ântero-posterior. Agora, é em tórno do seu eixo vertical. Aí processa-se um desvio em virtude do qual a bacia avança do lado do descanso e retrocede do lado do apoio. Além dos dois desvios ha pouco citados, a bacia sofre um processo de desvio horizontal para o lado do apoio. O desvio horizontal, como os demais desvios, é uma consequência imediata da orientação do grande eixo do membro inferior, para cima e para fóra. Se iniciarmos o raciocínio com o individuo em estação de apoio simétrico, veremos logo que o grande eixo do membro inferior é paralelo à linha média e que a linha média corta a bacia ao nível da sínfise. Passando-se daí para o descanso, há inclinação para cima e para fora do grande eixo do membro inferior. Enquanto a distância horizontal (origem do eixo do membro inferior — linha média) permanece inalterada, a distância horizontal (término do eixo do membro inferior — linha média) aumenta. Quando a última distância aumenta, a bacia já está desviada para o lado do membro de apoio. A linha média já não corta a sínfise e sim a para-sínfise e corta o eixo transversal da bacia em duas partes desiguais. Fica a parte maior para o lado de apoio e a menor para o lado de descanso. O ângulo que forma o grande eixo do membro inferior com o eixo transversal da bacia, na estação de apoio simétrico, vale 90 graus. No apoio unilateral ele se fecha um pouco. O fechamento dêste ângulo convida à distenção os músculos glúteos (especialmente o médio) e o tensor da fáschia lata. A distenção das entidades anatômicas em apreço não é passiva. Assim, contraem-se com o tipo conhecido de contração com distenção ou contração de apoio unilateral, o ângulo formado pelo eixo do membro inferior e pelo eixo transversal da pelve é menor de 90 graus, pelo desvio que vimos, há pouco, do grande eixo do membro inferior que arrasta a bacia. Êste ângulo ainda se torna mais fechado pela queda que sofre o eixo transversal pelviano, do lado da perna do descanso. As compensações que acabamos de

ver e que se estabelecem entre a bacia e os membros inferiores trazem consequência muito importantes para as zonas supra-pélvica do tronco, a cabeça e membros superiores. Cumpre, como medida salutar e a guiza de encerramento desta estação vertical de apoio unilateral, chamar a atenção para a orientação da coluna. Vista frontalmente, pode assumir duas atitudes opostas e uma intermediária. Em certos casos, do eixo da coluna se dirige de baixo para cima e de dentro para fóra, paralelo ao eixo do membro inferior. Em outros casos, o eixo da coluna pode permanecer na vertical. Pode, ainda, o eixo da coluna ser orientado de baixo para cima e de dentro para fóra, em sentido oposto à orientação do grande eixo do membro inferior. Os dois primeiros casos formam o chamado tipo concordante e permitem o eixo transversal da bacia inclinar-se para baixo, do lado do descanso, de maneira mais moderada. O ultimo caso forma o chamado tipo contrário e trás uma inclinação mais pronunciada do eixo transversal da bacia para o lado do descanso. O tipo concordante faz-se com a obliquidade do grande eixo do membro inferior mais reduzida. O tipo contrário faz-se com a obliquidade do grande eixo do membro inferior mais pronunciada. No tipo concordante, só é permitido processar-se quando há inclinação bem pronunciada formada entre o grande eixo do membro inferior e o eixo transversal da bacia é menor que a angulação que se forma no tipo contrário. A grande inclinação do eixo do membro inferior no tipo contrario, processa-se afim de fazer com que a linha gravitária caia na base de sustentação. Se o movimento é contrário entre a coluna e o eixo do membro inferior, a linha gravitária coloca-se para o lado oposto ao membro de apoio com grande facilidade. A única compensação que se pode oferecer, neste caso, é a inclinação muito forte do grande eixo do membro inferior. Assim, a linha gravitária é arrastada para o lado do apoio e finalmente cai na base de sustentação. Consequência morfológica de grande monta é a saliência muito pronunciada do quadril, do lado do apoio, muito mais pronunciada que a verificada no tipo concordante.

2 — ATITUDES ESPECIAIS DO TRONCO NA ESTAÇÃO DE APOIO SIMÉTRICO.

Quaisquer que sejam as atitudes assumidas pelo tronco no apoio simétrico têm uma reflexão capital no comportamento das articulações assim como dos músculos da coxa. (de todo o membro inferior). Aqui, cumpre-se ressaltar o que se passa nas articulações ilio-femoral e do joelho assim como nos grupos musculares da coxa. O tronco pode dobrar-se para diante, para trás, para os lados ou ainda assumir atitude intermediária às citadas. Não devemos desprezar a rotação.

A — Flexão anterior do tronco: — O centro de gravidade do corpo seria levado para diante da base de sustentação, não fôra a compensadora inclinação do eixo do membro inferior para trás e para cima. Com esta inclinação, o centro de gravidade retrocede para colocar-se no plano anterior da articulação tibio-társica. Em consequência desta atitude, ao nível da articulação ilio-femoral, estabelece-se uma alavanca do primeiro gênero. A resistência para diante, o apoio ao nível da articulação e a potência, para trás, representada pelos músculos que estendem a bacia sobre as coxas. Nesta atitude, há, de maneira geral, contração dos músculos de todo o plano dorsal do corpo, excetuando-se apenas perna e pé. Na articulação do joelho, encontra-se, mais uma vez, alavanca do primeiro gênero. A resistência para diante, o apoio na parte média e potência para trás, ao nível da parte médio-articular, representada pelos ligamentos cruzados.

B — Extensão do tronco: — As coisas passam-se quasi em sentido oposto ao que se viu anteriormente. O centro de gravidade desloca-se para trás, o grande eixo dos membros inferiores orienta-se para cima e para diante. Como esclarecemos anteriormente a respeito da flexão anterior, na extensão, o centro de gravidade cairia para trás da barra de sustentação, caso não houvesse inclinação do grande eixo do membro inferior, o que o arrasta (o centro de gravidade) para diante para dentro da dita base. Assim, êle cai no plano transversal que passa na parte posterior da articulação, tibio-társica ou ligeiramente para diante dêste plano. Ao nível da articulação

ílio-femoral, estabelece-se uma alavanca do primeiro gênero. O ponto de apoio está na parte média correspondente à articulação, a resistência para trás, corresponde ao pêso do corpo e a potência para diante, corresponde aos músculos flexores da coxa sôbre a bacia. Ao nível do joelho, outra alavanca do primeiro gênero estabelece-se. O ponto de apoio está na parte anterior do artículo, a resistência está para trás, e a potência, para diante, corresponde aos extensores da perna sôbre a coxa. Nesta atitude, contraem-se os músculos do plano ventral do corpo, fazendo excessão os da perna e os do pé.

C — Flexão lateral do tronco: — A linha gravitária cai no maléolo externo, do lado da flexão. A tendência é de grande desequilíbrio da bacia para êste lado. Formam-se duas alavancas do primeiro gênero. Na primeira, o ponto de apoio corresponde à articulação ílio-femoral do lado da flexão. A potência é aplicada para fóra do ponto de apoio e corresponde a toda extensão da crista íliaca. A resistência é aplicada do lado oposto à flexão e é representada pelos abductores da coxa, o tensor e os glúteos, pequeno e médio. Na segunda alavanca, os pontos de apoio e aplicação da resistência continuam os mesmos, enquanto o ponto de aplicação da potência está na tuberosidade isquiática, do mesmo lado da flexão. Os músculos que entram em contração, aqui, são os adductores da coxa (do lado da flexão). Contraem-se, em ambas as coxas, músculos do plano externo e interno, respectivamente na coxa do lado oposto à flexão e do lado da flexão. Na primeira alavanca, há um ponto do lado oposto à flexão que é o da aplicação da resistência. Na segunda todos os pontos estão colocados do lado correspondentes à flexão. Há tendência em se desequilibrarem as coxas sôbre os joelhos, o que não se realiza em virtude da contração dos adductores da pantorrilha do lado oposto à flexão e dos abductores do mesmo lado da flexão. Forma-se, nesta altura, uma alavanca do primeiro gênero. O apoio está no joelho do lado da flexão. A resistência, para fóra do mesmo joelho, desde quando a linha gravitária cai ao nível do maléolo externo. A potência localisa-se do lado oposto, nos músculos da pantorrilha. A contração destes músculos tem não só o efeito fixador como equilibrador. Os abductores da pantorrilha oposta não

são fixadores; apenas equilibradores. Na atitude em foco, o grande eixo dos membros inferiores dirige-se de baixo para cima e de dentro para fora, em oposição à orientação da coluna que é de baixo para cima e de fora para dentro. Cumpre chamar atenção no sentido de que, nesta atitude, contráem-se os demais músculos fixadores que se contráem normalmente na estação reta de apoio simétrico.

D — Movimento de rotação do tronco em derredor do eixo vertical: — Quando o tronco gira em derredor do eixo vertical, fêmur e músculos da coxa merecem alguns reparos, quanto ao comportamento. Esta atitude, que permite em certos casos a cabeça voltar-se completamente para trás, exige a cooperação de várias articulações. Desde do tornozelo até aquelas das vertebbras cervicais entre si e com o crâneo. Não é o mesmo grau de rotação em todas as articulações. O comprometimento aumenta das articulações inferiores para as superiores. Mede-se o grau de rotação, nas várias articulações, pelo grau de angulação entre a linha articular transversal frontal (ponto de partida) e a linha articular oblíqua, após efetuado o movimento (ponto de chegada). O ângulo dispõe-se no plano horizontal. Para as duas articulações do tornozelo, o ponto de encontro das linhas corresponde ao maléolo externo, do lado da rotação e à abertura angular corresponde ao maléolo externo, do lado oposto ao movimento. A abertura angular, nesta altura, é mínima. Ao nível das articulações do joelho, há um desvio maior entre a linha de partida e a linha de chegada. Aqui, naturalmente, as linhas se traçam pelas duas articulações do joelho. O ângulo que também se dispõe no plano horizontal tem o vértice no joelho do lado da rotação e a base no joelho oposto. O percurso do joelho oposto é de mais ou menos 30 graus, o que equivale dizer que corresponde à abertura de um ângulo com esta medida. As modificações, do ponto de vista articular, que se passam no plano imediatamente superior ao precedente, são ao nível de linha bitrocânteriana. Reprodz-se a mesma formação angular no plano horizontal e, aqui, atinge à cifra de 90 graus, mais ou menos. Interessamos, de perto, as angulações ao nível do joelho e da linha bitrocânteriana. Estamos nos pontos de união dos ossos da coxa,

com peças esqueléticas vizinhas. Na rotação há tendência em se processar uma disjunção entre a bacia e os fêmures. Nota-se contração fixadora de vários grupos musculares que tentam impedir o afastamento. Assim, na coxa, do lado da rotação, os *adductores* e o *reto interno* chamam a tuberosidade isquiática o ramo isquio-pubiano e o *pubis* para o eixo da coxa. Com a mesma finalidade, contraem-se os feixes anteriores dos pequeno e médio glúteo. Do lado oposto, ainda com o mesmo fim contraem-se os músculos glúteos, (fibras posteriores dos pequeno e do médio) os demais ílio-trocantérianos e o piramidal.

3. — ABERTURAS

O comportamento da coxa do ponto de vista osteo-artromuscular é diferente de tudo que já vimos até o momento.

A — Abertura anterior: — O membro inferior fletido forma um ângulo de 90 graus, enquanto o torso inclinado em 45 graus, sobre a horizontal, está no segmento do membro inferior em extensão que é o posterior. O péso é sustentado pelo membro fletido e pela bacia que apoia o tronco. Do lado do membro inferior fletido, forma-se uma alavanca de terceiro gênero. O ponto de apoio corresponde à articulação do joelho. A resistência à extremidade proximal da coxa, zona onde recai o péso do corpo e da própria coxa. A potência é representada pelos músculos vastos e crural. Ainda do lado do membro inferior fletido, conta-se uma alavanca do primeiro gênero formada as costas da articulação ílio-femoral. O ponto de apoio corresponde à articulação. A resistência corresponde ao péso do corpo que tenta fletir a bacia. A potência é representada pelos músculos extensores da mesma bacia. Do lado do membro inferior e estendido, forma-se, ao nível do joelho, uma alavanca do terceiro gênero. O ponto de apoio é a articulação do joelho. A resistência é o péso da própria coxa. A potência é representada pelos vastos e pelo crural. Ainda do lado do membro inferior estendido, forma-se ao nível da articulação ílio-femoral, uma alavanca semelhante àquela que vimos na articulação homônima do lado oposto. Entretanto, a zona de aplicação da resistência não está para diante do ponto de apoio e sim para

trás, enquanto a zona de aplicação da potência encontra-se anterior ao apoio. A potência é representada, aqui, pela contração dos músculos flexores da bacia sobre a coxa que são o psoas ilíaco e o reto anterior.

B — Abertura posterior: — Como precedentemente, vamos ver os tipos de alavancas e os grupos musculares que intervêm na fenda posterior. Aqui, a angulação de 45 graus entre a horizontal e o tronco está para trás. Também está para trás o membro fletido, ao contrário da fenda anterior. As alavancas neste tipo de abertura que interessam à coxa serão passadas na mesma ordem das precedentes. Do lado do membro inferior fletido, na articulação ilio femoral, encontra-se um ponto de apoio. Para trás, aplica-se a resistência; para diante contraem-se músculos responsáveis pela potência nesta alavanca do primeiro gênero. São o psoas-ilíaco e reto-anterior. Evitam a extensão da bacia sobre a coxa. Ainda, no membro inferior fletido, que é o membro inferior localizado para trás, ao nível do joelho, forma-se uma alavanca do terceiro gênero. O ponto de apoio corresponde à articulação, a resistência ao peso do corpo e está para trás. A potência, intermediária, corresponde aos músculos vastos e crural. Eles evitam flexão acentuada do membro inferior.

Do lado do membro inferior em extensão, ao nível da articulação do joelho, encontra-se ainda alavanca do terceiro gênero. O ponto de apoio, como sempre, corresponde à articulação. A resistência ao peso da bacia e cai para trás. Ainda, do lado do membro em extensão, na articulação ilio-femoral, encontra-se uma alavanca do primeiro gênero. O peso da bacia é a resistência e está para diante. O ponto de apoio é intermediário e corresponde à articulação. A potência está para trás e corresponde ao músculo grande glúteo pelas fibras superiores.

C — Abertura lateral: — No membro inferior fletido que é o anterior, ao nível do joelho, forma-se uma alavanca do terceiro gênero. O ponto de apoio fica em uma extremidade do fêmur, na articulação do joelho. A resistência, que corresponde ao peso do corpo, fica no extremo oposto do mesmo osso. A potência corresponde à porção intermediária do fêmur

e é representada pelos músculos vastos e crural. Ainda do lado do membro inferior fletido, ao nível da articulação ilio-femoral, forma-se uma alavanca do primeiro gênero. Aí, o ponto de apoio corresponde a esta articulação, a resistência ao pêso do tronco que cai para fora do eixo da coxa. A potência corresponde ao grande glúteo pelas suas fibras superiores. Do lado do membro inferior estendido, ao nível do joelho, encontra-se uma alavanca do primeiro gênero, nas mesmas condições da formada na fenda que se estudou anteriormente, ao nível do membro em extensão. Quanto ao comportamento da articulação ilio-femoral do lado em questão, vê-se que forma a alavanca do primeiro gênero. O ponto de apoio corresponde à dita articulação. A potência se faz para fóra e sob a responsabilidade dos glúteos pequenos e médio e do tensor da fáschia lata. A resistência cai para dentro do eixo da coxa e corresponde ao pêso da bacia.

D — Apoio normal em paralelas e apoio normal em argolas: — Nota-se que o esforço muscular ao nível dos membros inferiores é excêntrico e um papel importante cabe aos extensores e flexores da bacia assim como aos extensores, e flexores dos membros inferiores. Os pontos de inserção dos músculos afastam-se enquanto a contração tende a garantir a continuidade anatômica entre a bacia e os membros. Não só em tórno da articulação ilio-femoral como da articulação do joelho, formam-se alavancas do terceiro gênero. Ao nível da ilio-femoral, o ponto de apoio encontra-se na própria articulação. As zonas de aplicação da potência correspondem ao pequeno trocanter, ao grande trocanter e à zona pósterio-superior do fêmur. A resistência é o pêso do membro inferior. Ainda, ao nível do joelho, repete-se a alavanca do terceiro gênero. O apoio fica na própria articulação. A potência corresponde à inserção do tendão rotuliano e a resistência ao pêso da parte terminal do membro inferior.

E — Suspensão em barra: — No tocante à zona infra-pélvica do tronco, tanto no apoio em paralelas como na suspensão em barra, tudo se passa de maneira idêntica: tendência ao afastamento dos vários segmentos; contrações concentri-

cas e alavancas do terceiro gênero da bacia para a coxa e da coxa para a perna.

F — Apoio invertido: — Formam-se alavancas do mesmo tipo das encontradas para o apoio normal em paralelas ou para a suspensão em barra. A posição inadequada da cabeça assim como dos membros inferiores são causas importantes do desequilíbrio. Pode-se dizer que o equilíbrio da bacia e dos membros inferiores depende grandemente da posição da cabeça. Nesta estação, equilíbrio e fixação são levados ao mais alto grau e mesmo se confundem. A análise muscular pode isolar os músculos equilibradores dos fixadores. Tratando-se dos equilibradores, no segmento que nos interessa, a coxa, ha peculiaridades que devem ser descritas. A flexão ou extensão da bacia sobre a coxa deve ser evitada. A bacia deve ser mantida na vertical. Consegue-se isto, graças a ações equilibrantes do quadrilátero lombar, da massa comum, dos retos do abdomen e das fibras verticais do pequeno oblíquo. Quadrilátero e massa comum evitam a flexão enquanto o reto e pequeno oblíquo evitam a extensão. Ação equilibrante manifesta-se também com grande intensidade ao nível da coxa. Os músculos psoas-iliaco, reto anterior, costureiro grande glúteo, semi-tendinoso, semi-membranoso e bíceps, além de assegurarem a verticalidade desta parte, controlam a ação desequilibradora dos demais segmentos do membro inferior. Como já aludimos, a ação fixadora tem importância paralela à equilibradora. Entram em contração fixadora os flexores da bacia sobre a raque, para assegurarem a fixação pélvica e os flexores da coxa sobre a bacia, para assegurarem a fixação crural. Os músculos mencionados são, ao mesmo tempo, frenadores nesta atitude. Impedem a extensão da bacia sobre a raque e da coxa sobre a bacia.

G — Suspensão invertida: — Ainda, nesta estação, formam-se alavancas semelhantes às anteriores. Ainda, nesta estação, a posição da cabeça e dos membros inferiores é de ação grandemente equilibradora. Mais uma vez, a suspensão invertida tem pontos de contacto com o apoio invertido, quando se considera equilíbrio e fixação, misturando-se a tal ponto que trazem uma certa confusão. Aqui, mais uma vez, a análise muscular consegue descobrir os dois campos distintos. A

ação equilibradora manifesta-se pela contração dos músculos quadriláteros dos lombos, massa comum, grande glúteo, semi-tendinoso, semi-membranoso e bíceps. Eles evitam a perda da verticalidade da bacia e da coxa pela flexão desses segmentos. Igualmente, os retos abdominais, as fibras verticais do pequeno oblíquo, o psoas ilíaco, o reto anterior da coxa e o costureiro, evitam a perda da verticalidade da bacia e da coxa, não mais pela flexão e sim pela extensão. Na suspensão invertida, os músculos que se contraem como o fim de fixarem os segmentos são os mesmos que vimos, ha pouco, na estação anterior.

H — Apoio quadraupédico facial: As regiões correspondentes ao occipital, dórso, glúteos, gêmeos e calcanhares encontram-se na mesma linha reta, embora haja tendência ao pubis se aproximar do solo. Os músculos desempenham o papel de fixadores e não há necessidade de equilibradores, desde quando o polígono de apoio é muito extenso. Ao nível da bacia, forma-se uma alavanca do primeiro gênero. O ponto de apoio está na articulação ilio-femoral. A resistência corresponde ao pêso do sacro. Ele tende a provocar a extensão da bacia. A potência é representada pelas inserções ilíacas do psoas e do reto anterior. Ao nível da coxa, forma-se uma alavanca do terceiro gênero. O apoio encontra-se no joelho. A resistência corresponde ao pêso da coxa enquanto a potência é representada pelos extensores da perna sobre a coxa. Eles são o crural e os vastos. Vê-se que o crural e os vastos forçam a extensão, ao nível do joelho, enquanto o psoas ilíaco e o reto anterior impedem a extensão da bacia.

I — Suspensão inclinada anterior: — O corpo tende a se dividir em duas partes ao nível da coluna lombar. As coxas são estendidas sobre a bacia e as pernas sobre as coxas. Como na estação anterior, apresentam-se alavancas do terceiro e primeiro gênero, respectivamente, ao nível da coxa e da bacia. Os grupos musculares que se contraem são também os mesmos da estação anterior. Não há equilibradores. Há apenas fixadores. Há analogia com a estação anterior no que diz respeito ao polígono de apoio.

J — Apoio quadrupédico dorsal: — As regiões correspondentes ao occipital, dórso, glúteos, gêmeos e calcaneares estão na mesma linha reta. Ao nível do joelho, há o perigo de uma hiper-extensão, enquanto ao nível da ílio-femoral, há tendência à flexão. Ao nível da bacia, forma-se uma alavanca do primeiro gênero. O ponto de apoio corresponde à articulação, a resistência ao peso da bacia e a potência à inserção do grande glúteo no fêmur. Contraem-se ainda os músculos posteriores da coxa. Todos estes músculos desenvolvem esforço de extensão da coxa sobre a bacia. Ao nível do joelho, estabelece-se uma alavanca do terceiro gênero. O apoio está na articulação. O potência, na inserção femoral do curto bíceps. A resistência corresponde ao peso da coxa. Aqui, nota-se o tipo de contração divergente que se opõe à hiper-extensão do joelho.

K — Suspensão inclinada para trás: — A diferença para a estação anterior consiste em orientação oposta dos membros superiores. As modificações decorrentes desta orientação dos membros superiores não atingem a coxa. Assim, conclue-se que basta fazer uma revisão da estação anterior para se obter um apanhado desta última.

L — Apoio costal: Nesta estação, o flanco da bacia, do lado do solo, tende a ir ao encontro deste plano. Estabelece-se uma alavanca do primeiro gênero. O apoio corresponde à articulação ílio-femoral. A resistência é representada pelo peso da região sagrada. A potência corresponde à inserção ilíaca dos músculos pequeno e médio glúteos. Ao nível da articulação do joelho, estabelece-se alavanca do terceiro gênero. Os músculos fixadores são: no joelho que está para o lado do solo, os extensores, especialmente o vasto externo; o tensor da fáschia lata e os glúteos medios e pequenos asseguram a fixação da bacia sobre o membro inferior. No mesmo inferior, oposto ao lado do solo, contraem-se todos os extensores. Os músculos equilibradores que interessam ao nosso estudo são os látero-pélvicos opostos ao solo, e ainda o tibial anterior com os perônianos do mesmo lado do solo. É necessário que se contraíam os equilibradores citados, pois mesmo com o centro de gravidade baixo como é, nesta estação, as forças desequilibrantes se fazem

sentir, no sentido sagital, desde quando o polígono de apoio é de área muito reduzida.

M — Suspensão inclinada lateral: — Ao nível da coxa e da bacia, as alavancas que se formam são idênticas às estudadas anteriormente. Ainda no que diz respeito à fixação dos segmentos, nada de novo encontra-se nesta estação. Ao nível da coxa e da bacia, a diferença que se encontra para com a estação anterior consiste em as forças desequilibrantes não acharem campo para atuação. O centro de gravidade, além de ser baixo, está colocado inferior à zona de apoio.