

CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA E FUNCIONAL DAS ARTICULAÇÕES DOS MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES

Danilo Valter Gomes Peixoto¹

Bruna Leticia Alves Florêncio Cantarelli²

Diana Ramos Cavalcanti³

Izabelly Estevam Longuinhas⁴

Jollykelma Patrícia de Oliveira⁵

Rosana Vidal Maciel⁶

Willyan Douglas de Melo Felix⁷

Wagner Gonçalves Horta⁸

Medicina



cadernos de
graduação

ciências biológicas e da saúde

ISSN IMPRESSO 1980-1785

ISSN ELETRÔNICO 2316-3143

RESUMO

INTRODUÇÃO: Articulação é definida como o local em que ocorre a conexão entre dois ou mais ossos, ou ainda entre cartilagem e osso. Tem sua função e forma de maneira individual, que é o que vai permitir se haverá a realização de movimento ou não. **OBJETIVO:** Abordar as questões morfológicas e funcionais das articulações tanto dos membros superiores (MMSS) quanto inferiores (MMII). **Métodos:** Trata-se de um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, a partir da pergunta condutora: "Qual a classificação morfológica e funcional das articulações dos MMSS e MMII?". Foram utilizados os descritores: "articulação", "morfologia", "funcionalidade" e "anatomia" para localização dos artigos nas bases de dados. Foram incluídos livros virtuais e físicos, além de artigos em português e inglês publicados de 2014-2021 e excluídos estudos do tipo carta. Foi utilizada a estratégia snowball para captação de novas evidências. **DISCUSSÃO:** Os membros superiores são caracterizados por serem preênses e possuem quatro segmentos principais. Os aspectos funcionais e biomecânicos das articulações dos MMSS e MMII abrangem a fisiologia da articulação em si, assim como, a anatomia, a fisiologia muscular, mecânica e a cinesiologia. **CONCLUSÃO:** Neste estudo foi analisado que as articulações são responsáveis por inúmeros movimentos realizados pelo esqueleto axial e apendicular. Dentre os movimentos principais, tem-se flexão, extensão, adução, abdução, rotação interna e rotação externa, o que corrobora, gradativamente, para as funções necessárias ao decorrer da vida quando se fala em relação ao corpo humano.

PALAVRAS-CHAVE

Anatomia. Articulação. Morfologia.

ABSTRACT

A joint is defined as the place where the connection between two or more bones occurs, or even between cartilage and bone. It has its own individual function and shape, which is what will allow the joint to move or not. The objective of this article is to address the morphological and functional issues of the joints of both upper (upper limbs) and lower (lower limbs). The present work is an integrative literature review study, based on the guiding question: "What is the morphological and functional classification of upper and lower limb joints? The descriptors "joint", "morphology", "functionality" and "anatomy" were used to locate the articles in the databases. Virtual and physical books and articles in Portuguese and English published from 2014-2021 were included and letter-type studies were excluded. The snowball strategy was used to capture new evidence. The upper limbs are characterized by being prehensile and have four main segments. The functional and biomechanical aspects of upper and lower limb joints cover the physiology of the joint itself, as well as anatomy, muscle physiology, mechanics, and also kinesiology. This study analyzed that joints are responsible for numerous movements performed by the axial and appendicular skeleton. Among the main movements, there is flexion, extension, adduction, abduction, internal rotation, and external rotation, which gradually corroborate the necessary functions throughout life when talking about the human body.

KEYWORDS

Anatomy. Joint. Morphology.

1 INTRODUÇÃO

Articulação é definida como o local em que ocorre a conexão entre dois ou mais ossos, ou ainda entre cartilagem e osso. Tem sua função e forma de maneira individual, que é o que vai permitir se haverá a realização de movimento ou não. Além disso, pode ser classificada em três partes, variando de acordo com o material que a compõe, bem como a forma como os ossos se articulam. Com isso, é possível identificá-las como sinoviais, fibrosas e cartilaginosas.

Diante do exposto acima, é de suma importância ter o conhecimento das articulações e sua morfologia associadas à sua funcionalidade. Pois, assim, será mais fácil compreender quando houver uma disfunção articular. Além disso, acaba por facilitar o manejo, caso haja alguma alteração a nível tanto morfológico, como funcional. Ou

seja, melhorando, cada vez mais, o prognóstico do paciente, o qual é afetado com a patologia associada à articulação e, assim, levando uma qualidade de vida melhor.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. A pergunta de pesquisa foi definida por: “Qual a classificação morfológica e funcional das articulações dos MMSS e MMII?”. A revisão foi conduzida nas bases de dados da biblioteca virtual e física da Faculdade Tiradentes por livros físicos e livros virtuais. Os descritores usados foram “anatomia”, “articulação”, “morfologia” e “funcionalidade” combinadas entre si a partir do operador lógico “AND”.

Os critérios de inclusão para a pesquisa: 1- Livros de 2014-2021; 2- Estudos observacionais, relato de caso; 3- Livros publicados no ano de 2014-2021; 4- Livros publicados nos idiomas inglês, espanhol ou português. Foram excluídos: 1- Livros repetidos em base de dados; 2- Cartas ao leitor ou comentários editoriais; 3- Livros que não abordavam o assunto na sua totalidade.

Na etapa inicial foi feita uma busca e, posteriormente, seleção por meio da leitura, de forma geral, para analisar se o estudo/livro seria incluindo ou não. Ademais, os que eram incluídos tinham sua leitura de forma crítica. A fim de que, assim, houvesse a redução do risco de viés metodológico.

Desse modo, durante a construção, foi evidenciado de forma detalhada cada articulação que compõem tanto o membro superior como o membro inferior, e que, por fim, foram apresentados alguns exemplos de disfunção na articulação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As articulações se classificam por serem a ligação de no mínimo dois segmentos enrijecidos, podendo serem estes, em sua maioria, identificados como ossos e cartilagens. A forma e a função de cada articulação se configuram muito individualmente, podendo apresentar movimento ou não, por exemplo. Elas se classificam em um grande grupo dividido em três partes, de acordo com o material presente ou como os ossos que acabam se articulando, são unidos. Elas são identificadas e separadas como sinoviais, cartilagíneas e fibrosas (MOORE; DALLEY, 2019).

Nas articulações fibrosas, a união ocorre por meio do tecido fibroso. A movimentação dessa articulação depende, em sua maioria, do comprimento da fibra que vai unir os ossos que ali se articulam. Dentro dessa classificação, encontramos a sindesmose, articulação fibrosa que usa uma lâmina do tecido fibroso para unir os ossos. Essa lâmina pode ser uma membrana fibrosa ou um ligamento, o que acaba diminuindo a mobilidade nesse tipo articular. Além disso, podemos ainda encontrar as gonfoses, articulação fibrosa que encontramos nos dentes (MOORE; DALLEY, 2019).

As articulações cartilagíneas, unem as estruturas por meio de cartilagem hialina ou fibrocartilagem. Elas são divididas em aspectos primários e secundários. As primá-

rias, também chamadas de sincondroses, são geralmente temporárias e permitem o crescimento ósseo em comprimento. Já as secundárias, ou sínfises, são articulações unidas por fibrocartilagem, pouco móveis e fortes. Cabe analisar, também, as articulações sinoviais, que permitem um movimento maior entre os ossos, são o tipo mais comum entre os tipos de articulações existentes e garantem a locomoção. Os discos articulares fibrocartilaginosos e os meniscos são características distintas que podem aparecer nesse tipo de articulação (MOORE; DALLEY, 2019).

Além de tudo que já foi exposto acima, se torna de suma importância falarmos sobre a vascularização das articulações. As artérias articulares tornam-se responsáveis por irrigar as articulações. Junto com essas artérias, encontramos as veias articulares, que também se localizam na cápsula articular e completam essa inervação (MOORE; DALLEY, 2019).

4.1 ASPECTOS MORFOLÓGICOS DAS ARTICULAÇÕES

4.1.1 Membros Superiores

Os membros superiores são caracterizados por serem preênses e possuem quatro segmentos principais. Ombro, que é o segmento mais proximal; braço, primeiro segmento livre; antebraço, segmento mais longo; e mão, parte mais distal do membro superior (MOORE; DALLEY, 2019).

O ombro é responsável pela mobilidade e estabilização estrutural do membro superior na realização de movimentos específicos. A única fixação do membro superior com o esqueleto axial é na região do manúbrio pela articulação esternoclavicular. A escápula, clavícula e o manúbrio articulam entre si e formam um cingulo incompleto, não apresentando uma ligação posterior. Além disso, a clavícula é o osso em formato de S que faz conexão direta com o manúbrio por meio da articulação esternoclavicular. Ademais, ela se articula lateralmente com a escápula pela articulação acromioclavicular. A escápula é um osso triangular que proporciona estabilidade para a articulação do ombro e apoio para os músculos do cingulo do membro superior (MOORE; DALLEY, 2019; WASCHKE, 2018).

O braço é o primeiro segmento do membro superior que é móvel e independente do tronco. Se estende da região do ombro até o cotovelo e é constituído somente por um osso, o úmero. Sendo esse o maior osso do membro superior, se articula na região proximal com a escápula na articulação glenoumeral, também conhecida como articulação do ombro. A cabeça do úmero é maior quando comparada a cavidade glenoidal da escápula, por isso, o lábio glenoidal é essencial no aumento do encaixe articular, favorecendo uma maior amplitude de movimento (BEHNKE, 2015; WASCHKE, 2018).

Na região distal, o úmero também se articula com o rádio por meio da articulação umerorradial, uma das três articulações que compõem a articulação do cotovelo. O cotovelo é uma região entre o braço e o antebraço, composto por três articulações: úmero ulnar, umerorradial e radioulnar proximal; todas as três articulações estão re-

cobertas pela mesma cápsula e são responsáveis pelo movimento em dobradiça (gínglimo) executado pelo cotovelo. Somado a isso, o antebraço se estende do cotovelo até o punho, é considerado a unidade distal de suporte articular do membro superior e contém dois ossos, rádio e ulna. Os ossos do antebraço estão unidos por meio de uma membrana interóssea que permite a pronação e a supinação (BEHNKE, 2015; MOORE; DALLEY, 2019; WASCHKE, 2018).

A mão é a parte mais distal do membro superior. É responsável pela capacidade de apreensão, pinçamento, manuseio de precisão e movimento livre. A mão é subdividida em três segmentos: carpo, metacarpo e falanges. O carpo é composto por 8 músculos, separados por fileiras; na fileira proximal estão situados o escafoide, semilunar, piramidal e pisiforme; e na fileira distal estão situados o trapézio, trapezoides, capitato e hamato. As falanges, assim como o metacarpo, são numeradas de 1 a 5 da extremidade radial para a ulnar. Na mão, os grupos articulares são: articulação radiocarpal, mediocarpal, intercarpais, carpometacarpais, intermetacarpais, metacarpofalângicas e interfalângicas da mão (MOORE; DALLEY, 2019).

4.1.2 Membros Inferiores

A locomoção, a sustentação e a preservação do equilíbrio são especializações dos membros inferiores. Eles se ligam ao corpo por meio do cingulo dos membros inferiores, que é composto pelo sacro e pelos ossos do quadril, que são unidos pela sínfise púbica. Os membros inferiores são divididos e formados por seis partes, sendo elas a região glútea, que inclui a região do quadril e as nádegas, a região da coxa, do joelho, região crural, região talocrural e região do pé (HOUGLUM; BERTOLI, 2014).

As articulações desse segmento se dividem em articulações do cingulo dos membros inferiores, essas incluem as lombossacrais, as sacroilíacas e a sínfise púbica, articulação do quadril, articulação do joelho, as tibiofibulares, as talocrural e as do pé. O cingulo dos membros inferiores se caracteriza por ser um anel formado pela união de três ossos no adulto, como já mencionado acima. Por meio dele, a coluna é ligada aos dois fêmures, o peso é transferido do esqueleto axial para o apendicular inferior e as vísceras locais recebem proteção (HOUGLUM; BERTOLI, 2014).

As articulações sacroilíacas, são fortes e firmes, servem como sustentação do corpo e são formadas por meio de duas articulações, sendo a anterior uma articulação sinovial anterior, e a posterior, uma sindesmose. Essa articulação possui uma mobilidade restrita, sendo apresentados movimentos leves de deslizamento e rotação, em reflexo da sua transmissão de peso para os ossos do quadril, sendo essa uma das suas principais funções. Além disso, temos a sínfise púbica, uma articulação classificada como cartilaginosa secundária, sendo resultado da junção dos corpos do púbis no plano mediano (HOUGLUM; BERTOLI, 2014).

A região do quadril é uma área de transmissão de peso, onde ela passa o peso do esqueleto axial para os membros inferiores. Isso ocorre por meio da musculatura do quadril, que é formada por uma musculatura resistente, fazendo com que ocorra essa transmissão da região axial para as estruturas do esqueleto axial, como o fêmur.

Ademais, a região entre a cabeça do fêmur e o acetábulo é conhecida como articulação do quadril. Essa articulação é mais estável que a articulação do ombro, que foi abordado mais acima. Ela realiza os movimentos do tipo esferoide, englobando flexão e extensão, abdução e adução, por exemplo (HOUGLUM; BERTOLI, 2014).

Outra parte que constitui os membros inferiores é o joelho, classificado como uma articulação sinovial do tipo gínglimo, onde por meio dela os movimentos de flexão e extensão são possíveis. Além disso, temos o movimento em dobradiça, que ocorre em conjunto com o rolamento, deslizamento e rotação em torno de um eixo vertical. Desse modo, vale ressaltar que a articulação do joelho é a junção de três articulações, sendo duas femorotibiais lateral e medial, e a femoropatelar intermédia, que se localiza entre a patela e o fêmur. A estabilidade dessa articulação depende da força e das condutas realizadas pelas musculaturas próximas, o músculo quadríceps femoral tem uma grande importância nesse processo, assim como os tendões que unem a fíbula e a tíbia. O movimento de flexão do joelho é realizado pelas articulações femoropatelar e pela femorotibial, a extensão também é realizada por essas articulações. Já a rotação medial e lateral depende da femorotibial com o joelho fletido (MOORE; DALLEY, 2019).

Outra articulação de suma importância dos membros inferiores é a tibiofibular, assim como a sindesmose tibiofibular une a tíbia e a fíbula superiormente e inferiormente, respectivamente. A articulação tibiofibular é caracterizada por ser uma articulação sinovial do tipo plana, já a sindesmose tibiofibular se classifica como uma articulação fibrosa composta. Além do que já foi exposto acima, a articulação talocrural também faz parte do grupo dos membros inferiores, sendo classificada como a articulação do tornozelo. Se caracteriza como uma sinovial do tipo gínglimo, que se localiza entre as extremidades distais da tíbia e da fíbula e da parte elevada do tálus (MOORE; DALLEY, 2019).

Os ossos tarsais, metatarsais e as falanges são envolvidos pela articulação do pé. As articulações talocalcânea e a articulação transversa do tarso são as articulações que compõem as intertasais, elas são de forte importância. A eversão e a inversão do pé são os movimentos realizados por essa articulação. A talocalcânea é do tipo articulação sinovial plana, a talocalcaneonavicular, que se classifica como articulação sinovial e a parte talonavicular é do tipo esferoide, responsáveis por movimentos como deslizamento e rotação. A calcaneocubóideia é uma articulação do tipo sinovial plana que realiza movimentos como inversão e eversão do pé. A articulação cuneonavicular é do tipo sinovial plana, responsáveis por pequenos movimentos, assim como as intermetatarsal e as tarsometatarsal que por meio dela ocorre o movimento de deslizamento (MOORE; DALLEY, 2019).

Por fim, as articulações metatarsofalângicas são articulações do tipo sinovial elipsóideia, que são responsáveis por movimentos de flexão, extensão, abdução, adução e circundação realizados pelo pé. Entretanto, as interfalângicas são articulações sinoviais do tipo gínglimo que realizam movimentos de flexão e extensão (MOORE; DALLEY, 2019).

4.2 ASPECTOS BIOMECÂNICOS E FUNCIONAIS

Os aspectos funcionais e biomecânicos das articulações dos MMSS e MMII abrangem a fisiologia da articulação em si, assim como, a anatomia, a fisiologia muscular, mecânica e a cinesiologia. Tendo como propósito final a obtenção de suporte de gestos e posturas de uma pessoa saudável, além de tornar compreensíveis as disfunções e patologias comuns, deduzindo as condutas terapêuticas mais adequadas e adaptadas decorridas de cada articulação (DUFOUR; PILLU, 2016).

A biomecânica, das articulações dos MMSS e MMII, traz consigo princípios e leis mecânicas que são devidamente aplicados ao ser humano, no que diz respeito aos aspectos mecânicos dos ossos e dos músculos, como também, do sangue, da linfa, do líquido cerebrospinal, conhecido como mecânica dos líquidos, e também dos gases, a chamada mecânica ventilatória (DUFOUR; PILLU, 2016).

4.2.1 Membros Superiores

Os membros superiores fazem parte do esqueleto apendicular e estão interligados ao esqueleto axial por meio do cingulo escapular ou também chamado de cintura escapular. Este cingulo, que é formado pela escápula e clavícula, tem a responsabilidade de conectar o braço, antebraço e a mão ao esqueleto axial, além de permitir uma ampla possibilidade de movimento. As articulações que fazem parte dos membros superiores estão: ombro, cotovelo, punho e mão (PORTELA, 2016).

A articulação do ombro é uma articulação proximal suspensa do membro superior que se estende da parte superior e lateral do tórax até a parte superior do tórax. Possui movimentos nos três planos, sendo formada pelos ossos: úmero, escápula e clavícula, assim como, por dezesseis músculos e por ligamentos que garantem a estabilidade da articulação (PORTELA, 2016). É formada pelo complexo de cinco articulações: acromioclavicular, esternoclavicular, glenoumeral, escapulotorácica-serrátil, que se caracterizam como articulações autênticas e, a subdeltoidea, conhecida também como falsa articulação de Sèze, a qual se caracteriza pelo seu aspecto funcional (DUFOUR, PILLU, 2016).

O complexo escapulotorácico-braquial faz parte da ligação mecânica dos movimentos do braço com os que surgem do tronco e da escápula. Sabendo que a preensão é o objetivo principal do membro superior, a qual, por sua vez, é iniciada por meio da articulação do ombro, a qual garante a noção de espaço do braço (DUFOUR; PILLU, 2016).

A articulação esternoclavicular tem a função de conectar o manúbrio do esterno à extremidade proximal da clavícula, como também, com a cartilagem da primeira costela, formando uma articulação sinovial em sela com três graus de liberdade. Há um disco cartilaginoso entre as duas faces desses ossos, o que permite a redução da incongruência das superfícies, possibilitando uma melhor e maior probabilidade de movimento de rotação tanto para a clavícula como para a escápula (PORTELA, 2016).

A acromioclavicular é uma pequena articulação sinovial diartrodial irregular, isto é, que permite somente movimentos limitados, a qual conecta o processo acromial da escápula à clavícula. Já, a glenoumeral é uma articulação em forma de esfera, que

apresenta uma fossa glenoidal, rasa e piriforme, permitindo assim, uma ampla liberdade de movimento, alcançando os ângulos máximos, decorrente da interação dos músculos do cingulo articular com o complexo do ombro (PORTELA, 2016).

O ombro possui uma grande mobilidade devido a condição de sua articulação ser espacial, e ainda, mais importante quando comparado ao seu homólogo no membro inferior. Sendo uma das suas mobilidades o arremesso de objetos (DUFOUR; PILLU, 2016). O complexo do ombro realiza os seguintes movimentos: flexão e hiperflexão, extensão e hiperextensão, adução, abdução, rotação medial, rotação lateral e circundução (PORTELA, 2016).

O cotovelo é uma articulação intermediária do membro superior e que se estende desde a epífise inferior do úmero até as epífises superiores do rádio e da ulna (ossos do antebraço) (DUFOUR; PILLU, 2016). É considerado como articulação em dobradiça simples, porém sendo classificada como articulação trocogínglima, composta de três articulações: umeroulnar, umerorradial e radioulnar proximal (HALL, 2021). As três articulações que a compõem estão estabilizadas por meio dos ligamentos colateral radial anterior e posterior, assim como, pelo colateral ulnar, dentro da cápsula articular, garantindo a estabilidade do cotovelo (PORTELA, 2016).

A articulação umeroulnar (tróclea do úmero se articula com a fossa troclear da ulna) é a chamada articulação em dobradiça do cotovelo. Esta realiza a flexão e a extensão, as quais caracterizam os movimentos principais desta articulação. Valendo ressaltar que alguns indivíduos fazem uma hiperextensão desta, quando permitida. Já, a umerorradial se encontra lateralmente à umeroulnar (capítulo do úmero que se articula com a extremidade proximal do rádio), é plana, porém limita o movimento ao plano sagital. A articulação radioulnar proximal (ligamento anular liga a cabeça do rádio ao recesso radial da ulna), é tipo pivô, ou seja, quando se prona e supina o antebraço, o rádio rola medial e lateralmente sobre a ulna (HALL, 2021).

O punho é composto de oito ossos que estão organizados em duas fileiras, além de vinte articulações radiocarpais, intercarpais e carpometacarpais; vinte e seis ligamentos intercarpais e mais de seis extensões do complexo do triângulo fibrocartilaginoso, sendo também responsável por quase 90% de todas as funções dos membros superiores (VASCONCELOS *et al.*, 2019). A região do punho proximal é formada pelos ossos rádio e ulna e, a sua região distal, pelos ossos semilunar, escafoíde, piramidal e pisiforme (constituem as 8 fileiras). Já a fileira distal é composta pelos ossos capitato, hamato, trapézio e trapezóide (HALL, 2021).

Os movimentos do punho, em sua maioria, ocorrem na articulação radiocarpal (rádio e os três ossos carpais). Articulação condiloide na qual o rádio se articula com os ossos semilunar, piramidal e escafoíde, permitindo os movimentos de flexão, extensão e hiperextensão no plano sagital e movimentos de desvio ulnar e radial no plano frontal. Quanto às articulações intercarpais, estas conferem deslizamentos que pouco auxiliam no movimento do punho (HALL, 2021).

Ao redor do punho encontramos uma fásia formada por feixes fibrosos bastante fortes, conhecidos por retináculos. Os retináculos formam túneis de proteção para os tendões, vasos sanguíneos e nervos, pois é o lugar por onde estes passam. O retináculo

se divide entre flexores e extensores: extensor - fica na região dorsal do punho e forma o túnel para os tendões extensores extrínsecos; já, os flexores protegem os flexores extrínsecos, como também, o nervo mediano, que cruza a face palmar do punho (HALL, 2021).

Os movimentos do punho permitem que sejam realizados o desvio lateral da mão no punho e, este ocorre por meio da ação integrada dos músculos extensores e flexores. O flexor ulnar do carpo (realiza flexão do punho e adução) e o extensor ulnar do carpo (realiza extensão e adução do punho), mas juntos eles provocam o desvio ulnar; enquanto isso, o flexor radial do carpo (realiza flexão e abdução do punho) junto com os extensores longo e curto radiais do carpo ao se contraírem, produzem o desvio radial (HALL, 2021). Além destes movimentos, o punho realiza também circundução, que é feita pela congruência da flexão e abdução; extensão, hiperextensão e adução, realizadas de maneira sequencial (PORTELA, 2016).

A mão tem uma enorme capacidade de realizar inúmeros movimentos, e para isso, é necessário se ter uma gama de articulações para tal realização. Dentre elas, as articulações da mão são: a carpometacarpal, as intermetacarpais, as metacarpofalângicas e as interfalângicas. Os dedos ou quirodáctilo são chamados de dígitos de 1 a 5, sendo o polegar o primeiro. A articulação carpometacarpal são consideradas como articulações de deslizamento, salvo as do polegar e a articulação do trapézio com o primeiro metacarpo, sendo este em sela clássica. Vale ressaltar que, todas estas articulações estão envolvidas por cápsulas articulares, as quais estão reforçadas pelos ligamentos carpometacarpais dorsal, interósseo e palmar. Já, as intermetacarpais compartilham também estas cápsulas articulares (HALL, 2021).

Quanto às articulações metacarpofalângicas, são articulações elipsoides (entre as partes distais dos metacarpos e as extremidades proximais das falanges), que formam "nós" nos dedos das mãos (VASCONCELOS *et al.*, 2019). Estas articulações fazem com que ocorram os movimentos de adução e abdução, flexão e extensão e circundução dos dedos de 2 a 5. Pelo fato das superfícies articulares do primeiro dedo (polegar) desta articulação serem relativamente planas, elas permitem que o movimento funcione como dobradiça, o que permite somente movimentos de flexão e extensão. Portanto, quando na posição de travamento no polegar e nos demais dedos, são realizados os movimentos de oposição e flexão total, respectivamente (HALL, 2021).

No que diz respeito às articulações interfalângicas, estas por sua vez, realizam movimentos de flexão e extensão, porém alguns indivíduos conseguem realizar discreto movimento de hiperextensão (VASCONCELOS *et al.*, 2019). São articulações do tipo gínglimo clássicas (HALL, 2021).

4.2.3 Membros Inferiores

Os membros inferiores fazem parte do esqueleto apendicular conectados ao esqueleto axial por meio do cingulo da cintura pélvica, sendo este é formado por dois ossos ilíacos (ossos do quadril), constituídos por três ossos: ílio, ísquio e púbis. A cintura pélvica articula-se com o sacro, formando a articulação sacroilíaca, a qual permite movimentos praticamente imperceptíveis. Vale salientar, que o sacro não faz

parte do cingulo do membro inferior (pelve), apesar da sua íntima ligação anatômica com os ossos pélvicos (PORTELA, 2016). A articulação do quadril é uma articulação esferoide, formada pelo encaixamento da cabeça do fêmur no acetábulo do osso do quadril, apresentando-se em formato côncavo proporcionando um encaixe profundo e que possui três planos de movimento.

O acetábulo é coberto por cartilagem articular hialina, sendo esta mais espessa nas suas adjacências, pois é aí que se encontra o lábio do acetábulo, o qual favorece o equilíbrio e a estabilidade da articulação, mesmo apresentando vários ligamentos que apresentam resistência e que, por conseguinte, interferem nos movimentos desta articulação. Tem-se o ligamento transversal que atua como uma ponte sobreposta à incisura acetabular, estruturando a circunferência do acetábulo; o ligamento da cabeça do fêmur, o qual tem como função a manutenção da cabeça do fêmur na região inferior do acetábulo, estabilizando-a (PORTELA, 2016).

Três ligamentos estão relacionados especificamente a cada um dos ossos pélvicos que constituem o acetábulo. O ligamento iliofemoral, conhecido como ligamento Y, caracterizado pela presença de fibras muito resistentes, as quais têm a função de promover movimentos de extensão e rotação. O ligamento pubofemoral que controla a abdução e ajuda no desenvolvimento dos movimentos de extensão e rotação lateral. Já, o ligamento isquiofemoral é caracterizado por controlar a rotação medial e a abdução (PORTELA, 2016).

A articulação tibiofibular proximal é sinovial plana e está localizada entre a face articular da cabeça da fíbula e a face articular fibular da tíbia, estando cobertas por cartilagem e unidas pela cápsula articular e pelo ligamento anterior e posterior. Permite movimentos de deslizamento singelos (PORTELA, 2016). Quando esta se apresenta distalmente, se caracteriza por ser uma articulação do tipo sindesmose formada entre a face articular do maléolo lateral e a incisura fibular da tíbia. Não há movimentos de suma importância nessa articulação e os ligamentos anterior, posterior, inferior transversal e interósseo circulam nesta e se unem firmemente as extremidades distais desses dois ossos (NETTER, 2018).

As articulações do pé se dividem em articulação do tornozelo, a qual funciona como um elo entre o pé e a perna e, as articulações subtalar e mediotarsal, que favorecem o movimento dentro do pé (HALL, 2021). O tornozelo é uma estrutura composta pela articulação do tálus com os maléolos da tíbia e da fíbula, sendo caracterizada como gínglimo (articulação em forma de dobradiça). Os ligamentos que unem esta articulação são: ligamento tibio-fibular anterior, ligamento tibiofibular posterior, ligamento deltoide, ligamento talofibular anterior, ligamento talofibular posterior, ligamento transversal, ligamento interósseo, ligamento calcaneofibular e ligamento colateral lateral. (NETTER, 2018) Já, a articulação tálus-calcárea é do tipo sinovial trofoide-esferoide combinada, a qual permite movimentos de supinação e pronação (PORTELA, 2016).

As articulações tarsometatarsais são formadas pelos ossos do primeiro, segundo e terceiro cuneiformes, além do cuboide, os quais se articulam com as bases dos ossos do metatarso. Essa articulação é do tipo sinovial plana (PORTELA, 2016), permitindo movimentos de deslizamento. Entretanto, as articulações metatarsofalângicas são

articulações sinoviais esferoides com funcionamento limitado. São do tipo sinovial condilares, e se formam por meio da união da cabeça do metatarso com as cavidades rasas das extremidades das primeiras falanges dos dedos do pé, estando fixadas pelos ligamentos colaterais e plantares (NETTER, 2018). Por fim, temos as articulações interfalângicas de caráter sinovial em gínglimo. E, cada uma delas possui dois ligamentos colaterais e um ligamento plantar. Estas auxiliam no movimento de marcha e na estabilidade (PORTELA, 2016).

4 CONCLUSÃO

Baseado em grande parte dos estudos e livros que foram usados para a construção dessa pesquisa, foi possível analisar que as articulações, sejam tanto dos MMSS quanto dos MMII, têm importantes funcionalidades para a anatomia humana. Ademais, infere-se que quando existe um componente, no qual ocasiona uma alteração na estrutura, seja por inflamação, lesão, rompimento e outros, é notório evidenciar o mal funcionamento do membro e/ou estrutura a ela associada. Por isso, o bom funcionamento das articulações do corpo humano favorece a homeostase e a vida.

Agradecimentos

Somos gratos ao nosso orientador, médico neurologista e docente do Grupo Tiradentes, Dr. Wagner Gonçalves Horta, pelo empenho com a nossa turma nesse período letivo de 2022.1.

Acreditamos que o desenvolvimento desse artigo só evidencia o nosso crescimento e a nossa dedicação à disciplina de anatomia durante esse processo.

REFERÊNCIAS

BEHNKE, Robert S. **Anatomia do movimento**. Artmed: Grupo A, 2015.

HALL, Susan J. **Biomecânica básica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.: Grupo GEN, 2021.

HOUGLUM, Peggy A.; BERTOLI, Dolores B. **Cinesiologia clínica de Brunnstrom**, 6. ed. São Paulo: Manole, 2014.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R. **Anatomia orientada para clínica**. 8. ed. Editora Guanabara Koogan S.A.: Grupo GEN, 2018.

PORTELA, Joana P. **Cinesiologia**. Sobral, CE: Sobral, 2016.

VASCONCELOS, Gabriel S. *et al.* **Traumato-ortopédico funcional I.** Porto Alegre: SAGAH, 2019.

WASCHKE, Jens. **Sobotta anatomia clínica.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda: Grupo GEN, 2018.

Data do recebimento: 25 de abril de 2022

Data da avaliação: 10 de junho de 2022

Data de aceite: 12 de junho de 2022

1 Acadêmico do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE.
E-mail: danilo.valter@soufits.com.br

2 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE.
E-mail: bruna.leticia@soufits.com.br

3 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE.
E-mail: diana.ramos@soufits.com.br

4 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE.
E-mail: izabelly.estevam@soufits.com.br

5 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE.
E-mail: jollykelma.patricia@soufits.com.br

6 Acadêmica do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE.
E-mail: rosana.vidal@soufits.com.br

7 Acadêmico do Curso de Medicina. Faculdade Tiradentes – UNIT/PE.
E-mail: willyan.douglas@soufits.com.br

8 Doutor em Neurologia – UNIRIO; Mestre em Morfologia – UERJ; Professor de anatomia da Faculdade Tiradentes – UNIT/PE. E-mail: wagner.goncalves@soufits.com.br