



Aprendizagem motora e psicomotricidade

Aprendizagem motora e psicomotricidade

Ricardo Thiago Paniza Ambrosio
Aline Gois dos Santos Ambrosio

© 2016 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Dieter S. S. Paiva
Camila Cardoso Rotella
Emanuel Santana
Alberto S. Santana
Regina Cláudia da Silva Fiorin
Cristiane Lisandra Danna
Danielly Nunes Andrade Noé

Parecerista

Paulo Heraldo Costa do Valle

Editoração

Emanuel Santana
Cristiane Lisandra Danna
André Augusto de Andrade Ramos
Daniel Roggeri Rosa
Adilson Braga Fontes
Diogo Ribeiro Garcia
eGTB Editora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A496a Ambrosio, Ricardo Thiago Paniza
Aprendizagem motora e psicomotricidade / Ricardo
Thiago Paniza Ambrosio, Aline Gois dos Santos Ambrosio. –
Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.
200 p.

ISBN 978-85-8482-381-9

1. Aprendizagem motora. 2. Psicomotricidade. 3.
Movimento – Psicologia. I. Título.

CDD 152

2016
Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 – Londrina – PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

Sumário

Unidade 1 Aspectos da aprendizagem motora	7
Seção 1.1 - Introdução à aprendizagem e controle motor	9
Seção 1.2 - Teorias do modelo aberto e fechado	21
Seção 1.3 - Teorias do esquema de schmidt	33
Seção 1.4 - Estágios do aprendizado motor	45
Unidade 2 Aspectos da psicomotricidade	59
Seção 2.1 - Introdução à psicomotricidade	63
Seção 2.2 - Teorias da psicomotricidade	75
Seção 2.3 - Desenvolvimento psicomotor	85
Seção 2.4 - Elementos Psicomotores	95
Unidade 3 Aprendizagem motora e organização morfofuncional do sistema nervoso	109
Seção 3.1 - Sistema nervoso I e aprendizagem motora	111
Seção 3.2 - Sistema nervoso II e aprendizagem motora	123
Seção 3.3 - Sistema nervoso III e aprendizagem motora	135
Seção 3.4 - Tipos de movimentos e sistema nervoso	145
Unidade 4 Aspectos da aprendizagem motora e psicomotricidade	157
Seção 4.1 - Capacidade motora	159
Seção 4.2 - Habilidade motora	169
Seção 4.3 - Movimento e fatores contextuais	179
Seção 4.4 - Transtornos psicomotores	189

Palavras do autor

Bem-vindo, aluno! Este é o início de uma incrível jornada rumo à aprendizagem motora e à psicomotricidade. Adaptamos, especialmente para você, um método inovador de aprendizado que lhe possibilitará desvendar e compreender todos os principais aspectos, abrangendo teorias, modelos e descobertas, das habilidades motoras e dos diferentes fatores macro e microscópicos que as envolvem.

O assunto do presente livro encontra-se inserido na grande área das Ciências da Saúde, como também nas áreas da Educação e dos Processos de Aprendizagem. Iremos conhecer alguns pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor, assim como conhecer e relacionar os pressupostos teóricos com a prática profissional, ampliando sua percepção para os aspectos relacionados ao desenvolvimento psicomotor na primeira infância. Todos esses aspectos serão estudados de modo dinâmico e diante de situações-problema que reproduzem a aplicação do conteúdo da disciplina na prática do dia a dia, permitindo uma clara associação e utilização dos conceitos e práticas relacionados à aprendizagem motora, desde o primeiro até o último assunto abordado.

Nossa jornada ocorrerá em quatro grandes momentos, iniciando pelos Aspectos da Aprendizagem Motora, seguindo em direção à Psicomotricidade, mergulhando na organização morfofuncional do sistema nervoso e finalizando com conceitos e fundamentos avançados dos aspectos da Aprendizagem Motora e da Psicomotricidade.

Siga agora com sua descoberta do saber mediada por uma disciplina que irá mudar não apenas a sua percepção sobre a realidade motora do ser humano, mas também cada pequena atitude que realizar frente a diferentes situações, ligado tanto a aspectos da saúde quanto ao desenvolvimento do ser humano. Esta disciplina irá torná-lo competente para ampliar sua capacidade de aprendizado e treinamento motor, benefício para você e para aqueles que usufruírem dos seus conhecimentos.

ASPECTOS DA APRENDIZAGEM MOTORA

Convite ao estudo

Para que você consiga desvendar questões sobre o tema, iremos conhecer os seus pressupostos teóricos. O objetivo é compreender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor, assim como conhecer e relacionar os pressupostos teóricos com a prática profissional, ampliando sua percepção sobre aspectos relacionados ao desenvolvimento psicomotor na primeira infância.

Durante a presente seção, desenvolveremos conceitos e definições de aprendizagem motora e controle motor. Faremos também uma introdução às teorias e modelos teóricos sobre o tema, com o objetivo de edificarmos uma base sólida capaz de sustentar todos os conceitos futuros de aprendizagem motora permitindo-nos dar início a psicomotricidade.

Com o foco em aplicar todos os conhecimentos práticos no dia a dia, iniciaremos nosso estudo de forma dinâmica, o que nos permitirá agregar todos os conhecimentos de forma direta.

Dois estudantes da área da saúde, Marcos e Pedro, em anos letivos diferentes, sendo Marcos um calouro do primeiro ano e Pedro um veterano do sexto semestre, são convidados pelo Professor Doutor Abreu, para integrar uma liga de estudos sobre Aprendizagem Motora e Psicomotricidade, conhecida como liga LAMP, a fim de ampliar seus conhecimentos e sanar suas dúvidas sobre o tema. A ideia principal da liga é desvendar a aprendizagem motora e a psicomotricidade aplicando-as a situações práticas, repletas de dinamismo.

O primeiro dia na LAMP foi repleto de surpresas. Os novatos tiveram que aprender uma tarefa inusitada, a qual nunca imaginaram vivenciar

dentro do ambiente acadêmico. A reunião ocorreu dentro da quadra poliesportiva, onde o professor propôs aos alunos, Marcos e Pedro, que aprendessem a lançar um *boomerang* e fizessem com que este retornasse a suas mãos em um número máximo de dez tentativas.

Ao perceber a expressão de surpresa no rosto dos alunos, o professor logo esclareceu que a atividade deveria ser algo nunca praticado por ambos e por esse motivo optou por um *boomerang* em vez de uma bola. A atividade apenas seguiu após ambos afirmarem que nunca haviam lançado um *boomerang* profissional.

Foram estipuladas instruções e regras antes que os alunos realizassem a aprendizagem da atividade. Cada instrução possuiu relação direta com o objetivo da aprendizagem dinâmica proposta pela liga. Os alunos foram então instruídos sobre como deveriam se posicionar para lançar o *boomerang* e quais seriam os movimentos necessários para o lançamento. Após esclarecer as dúvidas teóricas de ambos, eles foram liberados para a prática das dez tentativas.

Baseando-se na situação-problema descrita acima, uma vez que os colegas foram surpreendidos com uma tarefa prática no primeiro dia da liga, você consegue imaginar quais são os aprendizados motores envolvidos na tarefa de lançar um *boomerang* e fazer com que este retorne a sua mão? Por que eles receberam um número limite de tentativas?

Seção 1.1

Introdução à Aprendizagem e Controle motor

Diálogo aberto

Olá, aluno! Tudo bem?

A partir de agora vamos dar início aos nossos estudos sobre aprendizagem motora e controle motor, para conseguirmos realizar a compreensão total da nossa situação-problema. Para facilitar esse processo, devemos analisá-la de um modo diferenciado.

Assim que os novos alunos iniciaram o desafio de lançar o *boomerang*, se depararam com diferentes obstáculos. Cada obstáculo é facilmente entendido pela ciência da aprendizagem motora e do controle motor, uma vez que essa tarefa força cada aluno a realizar uma nova programação em seu sistema de aprendizagem e execução motora. Cronologicamente, podemos observar três grandes obstáculos. Você consegue imaginar quais são esses três grandes obstáculos?

O primeiro foi associar a informação passada apenas verbalmente, sobre como lançar o *boomerang*, para a sua realização prática. O segundo foi lidar com o estresse de estar limitado a dez tentativas. O terceiro obstáculo não era do aluno em si, mas dos diferentes sistemas dos seus corpos, que tiveram que realizar um enorme esforço para selecionar as habilidades motoras que eles já dominavam para a execução do lançamento e para aprender habilidades novas.

Neste momento devemos organizar uma linha de raciocínio que nos permita compreender, de modo segregado, as informações necessárias para solucionar as questões referentes aos conceitos e definições de aprendizagem motora e controle motor, assim como suas Teorias e Modelos teóricos, de modo cronológico e didático. Vamos então reler e analisar a situação-problema e nos colocarmos como um dos personagens da nossa história.

Os temas que envolvem aprendizagem e controle motor, que você deve saber, são:

- Conceito e definição de aprendizagem motora;

- Conceito e definição de controle motor;
- Teorias e modelos teóricos sobre aprendizagem motora;
- Teorias e modelos teóricos sobre controle motor.

Não pode faltar

Conceito e definição de Aprendizagem Motora:

Assim como os alunos tiveram que aprender a lançar um *boomerang*, se prestarmos atenção em nossas vidas, muitos são os momentos em que precisamos aprender tarefas motoras novas, ou mesmo em que aplicamos às tarefas motoras que já sabemos em distintos momentos. Dois clássicos exemplos são aprender a andar e aprender a dirigir. O desenvolvimento de ambas habilidades ocorre em distintos momentos da vida, sendo que, ao primeiro ano de idade você buscou e aprendeu o controle da marcha e aos dezoito anos sua busca foi por aprender a dirigir. Você deve ter sempre em mente que cada indivíduo possui diferenças no período de aprendizado.

Você lembra como foi difícil aprender as tarefas motoras necessárias para dirigir? Tais dificuldades estão também presentes no ato de lançar o *boomerang*, e se você observar se você observar irá perceber como são tarefas diferenciadas.

Para aprender a andar não contamos com um sistema cognitivo desenvolvido, como ocorre na aprendizagem de direção, quando já conseguimos esclarecer dúvidas, questionar, avaliar e aplicar conhecimentos similares. Deste modo, aprender a andar acompanha a maturação de diferentes sistemas neuromusculares que ocorrem inconscientemente.

Os alunos que estão aprendendo a lançar o *boomerang* contam com diferentes vantagens em relação à criança que aprende a andar. Entre elas estão: sistema cognitivo elevado, possuir várias habilidades motoras já desenvolvidas e compreensão clara e objetiva da ação que será realizada.

Quando lidamos com o estudo de controle e aprendizagem motora, muitos dos termos são similares, porém, entre eles, podemos destacar diferenças sutis que definem todo o processo de aprendizado.

O termo Aprendizagem Motora é o primeiro que devemos conceituar e definir, já que esse atua como carro chefe no presente estudo. Todo o processo envolvido dentro dos diferentes mecanismos que o corpo possui para desenvolver, ou mesmo aprimorar uma determinada habilidade motora a fim de executar uma

ação definida ou não, resulta em complexas mudanças internas no indivíduo. As mudanças envolvem desde o sistema nervoso central até os demais sistemas, como o muscular, ficando conhecidas como processo de aprendizagem motora. Temos, dentro desse contexto, muitos fatores que serão esclarecidos na medida em que nosso estudo evoluir. Entre eles, podemos destacar um que visa explicar o modo como os corpos dos alunos que aprenderão a lançar o *boomerang* irá definir qual será o ângulo de cada articulação, a velocidade de movimento dos membros, qual músculo irá trabalhar em cada momento e de que forma ele fará isso. A finalidade é atingir com exatidão o objetivo proposto, de lançar o *boomerang* e fazer com que ele retorne. Perceba que, se a informação fosse apenas lançá-lo, o corpo não precisaria desenvolver habilidades motoras tão precisas quanto às necessárias para garantir que ele retorne.

A aprendizagem motora não pode, de fato, ser observada de modo direto como observamos, por exemplo, uma maçã caindo. Isso acontece por causa dos diferentes mecanismos internos que ocorrem microscopicamente - mecanismos químicos, elétricos e físicos – e que resultam em um final macroscópico.

Conceito e definição de Controle Motor:

Agora que você já sabe o que é aprendizagem motora, imagine quais seriam as diferenças dessa em relação ao controle motor.

O controle motor visa, de modo direto, definir e organizar as funções motoras já aprendidas de forma a desenvolver uma atuação prática definida. Diferente da aprendizagem motora, os conceitos de lançar o *boomerang*, neste caso, já são conhecidos. O controle motor irá se encarregar de ordenar e coordenar as diferentes capacidades físicas que estão envolvidas na função exigida.



Assimile

Assimile as relações e diferenças existentes entre Aprendizagem Motora e Controle Motor. Perceba como ambos compõem uma alça de retroalimentação, ou seja, conteúdos que cooperam entre si.

Enquanto os músculos compõem o sistema periférico na linha de execução motora, o sistema nervoso compõe o sistema central, como uma via de comunicação. Isso quer dizer que a aprendizagem motora, da mesma forma que o controle motor, tem o sistema nervoso central como grande “programador” e os músculos e sistemas, que permitem o seu funcionamento, como grandes “executores”. Os nervos periféricos são os mensageiros das funções programadas para os executores, realizadores das funções.

Entre as formas de desenvolvimento temos uma que ocorre a partir de estímulos externos, mediada pelo processo de ensino. É por seu intermédio que acontece a transmissão do conhecimento, a forma como uma pessoa toma conhecimento parcial ou total de um fato. Isso se torna real quando, antes de começarmos uma nova tarefa recebemos instruções ou aulas. Também podemos considerar o ato de observar uma terceira pessoa realizando a mesma tarefa que tentamos executar, como uma via de ensino indireta, mediado por nosso sistema cognitivo.

O desempenho motor, por sua vez, é a finalização do processo, podendo ser observado e utilizado como objeto de estudo e pesquisa para definir, de modo quantitativo ou qualitativo, a efetividade do processo de aprendizagem motora e de controle motor.



Atenção!

Fique atento aos termos e conceitos definidos, pois eles sempre serão utilizados para explicar as teorias e métodos propostos futuramente. Se necessário, tome nota.

Você consegue imaginar quais seriam os elementos envolvidos nos processos citados anteriormente? Todos que foram citados ocorrem sobre um eixo que envolve ações, habilidades e movimentos. A habilidade dita todas as tarefas que são realizadas e que possuem objetivos pré-estabelecidos. Por exemplo, temos habilidades motoras em que a realização das tarefas depende diretamente de movimentos voluntários do indivíduo. A habilidade de bater palmas é um claro exemplo da necessidade de controle voluntário e de um objetivo final, nesse caso, a emissão de sons.

O movimento, por sua vez, surge com as diferentes formas de “organizar” uma região do corpo, que pode ser um membro, por exemplo, ou apenas um dedo se movimento. Sobre a habilidade de bater palmas, o movimento realizado diz respeito a como os dois membros superiores irão se ordenar para desempenhar tal propósito, o de acertar uma das mãos contra a outra emitindo sons.

O resultado dos movimentos unidos e ordenados, a fim de realizar uma habilidade, se concretiza a partir do que qualificamos com o termo Ação.

Quando estamos desenvolvendo uma habilidade geramos movimentos na tentativa de executar uma ação. Irão ocorrer erros e acertos por grupo de tentativas e isso permitirá que realizemos uma avaliação do grau de aprendizagem, medido pelo número de acertos e erros, que pode ser concluída a partir de análise da prática, tendo como referência o desempenho.



Refleta

Neste momento, reflita sobre como foi difícil aprender alguma determinada tarefa em sua vida. Dirigir é um exemplo claro em que a habilidade possui tantas variáveis que os insucessos podem ser frequentes.

Quando um indivíduo aprende uma habilidade, o período pelo qual ele está praticando pode ser utilizado como referência na criação de gráficos que nos fornecerão informações concretas quanto ao desempenho da execução da habilidade pretendida.

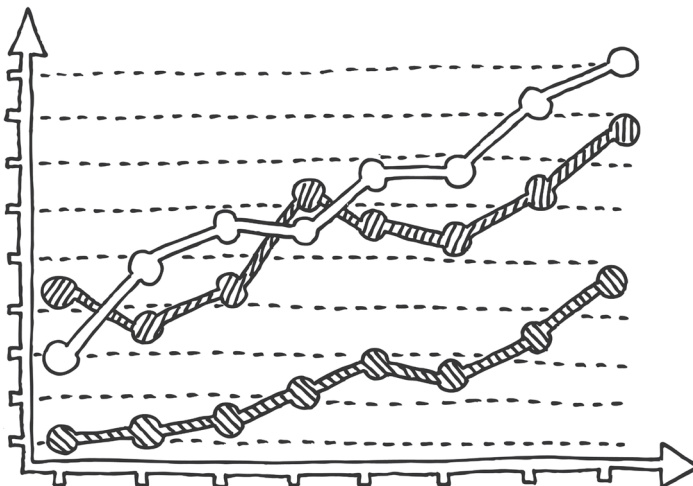


Exemplificando

Quando aprendemos um esporte como o basquete, no início, a cada dez tentativas acertamos uma ou duas vezes a cesta. Porém, a cada dia podemos melhorar o desempenho, demonstrando evolução na aprendizagem motora da tarefa proposta.

Algumas regras devem ser seguidas para que possamos colher os dados de forma efetiva e assim obter dados analisáveis, em vez de colhermos dados que não nos trarão uma análise real e sim ilusória. Após a coleta de dados, torna-se possível a elaboração de um gráfico.

Figura 1.1 | Gráfico



Fonte: <<http://leanplan.com/wp-content/uploads/2014/06/Line-chart-HiRes.jpeg>>. Acesso em: 2 dez. 2015.

O primeiro elemento a ser definido é o tempo. Devemos escolher qual será o período de tempo relacionado às tentativas, os acertos e erros que iremos analisar. O período de tempo pode ser medido em: segundos, minutos, dias, semanas.

O segundo elemento representa a medida de erros e acertos, ou seja, o número de tentativas que serão analisadas.

Essas informações geram um gráfico bidimensional, em que o eixo vertical representa a medida de acertos e erros, enquanto o eixo horizontal, o período de tempo.

Chamamos os dados obtidos no gráfico finalizado de Curva de Desempenho.

A análise do gráfico de desempenho, realizada após a mensuração dos erros e acertos em um determinado período de tempo, nos fornece quatro alternativas. A evolução linear, fornece a informação de que, a habilidade nova está sendo adquirida de forma gradual, constante e proporcional entre o eixo vertical e horizontal, enquanto os outros momentos nos fornecem informações de que a evolução da aprendizagem acontece de modo desacelerado, ou seja, iniciando de forma rápida, porém evoluindo de forma lenta. A evolução em modo acelerado inicia-se com muitas falhas e evolui para muitos acertos ou evolui descontinuamente, não existindo uma ordem direta entre os acertos e erros que se alternam rapidamente a cada momento.



Faça você mesmo

Crie um gráfico de erros e acertos para uma atividade que você escolher, por exemplo, arremessar uma bola de papel em um cesto de lixo com o membro superior não dominante.

Teorias e modelos teóricos da aprendizagem motora e controle motor.

Agora que compreendemos os conceitos e definições dos principais termos que envolvem a aprendizagem motora e o controle motor, daremos início aos estudos sobre as teorias e modelos teóricos que envolvem tais aprendizados e controles. Entre os diferentes modelos teóricos propostos, percebemos claramente uma evolução no modo de pensar o tema a partir do momento em que um modelo se tornava base para os demais.

Tenta-se explicar, a partir dos modelos teóricos, os processos que não podemos ver durante o período da aprendizagem motora ou do controle motor. Os processos envolvem diferentes variáveis, tanto em relação ao indivíduo quanto em relação ao meio ambiente no qual desenvolve a habilidade.

Dessa forma, surgiram os modelos abertos e fechados, como o circuito de Adams e o esquema de Schmidt, que estudaremos de forma aprofundada nas demais unidades. Esses modelos levam em consideração o modo como as distintas variáveis envolvidas com a aprendizagem motora tornam o processo de aprendizagem diferenciado. As principais diferenças, que chamam a atenção nos modelos, têm relação com o aspecto ambiental.

Você já parou para analisar como é mais fácil pegar uma pedra dentro de um aquário do que pegar um peixe? Este fato ocorre exatamente pelo fator ambiental. A pedra, estática, torna o movimento previsível, enquanto o peixe, que se move a todo momento, impede que você consiga prever quais são os movimentos necessários para pegá-lo.



Pesquise mais

Ao ler o artigo abaixo você irá compreender a relação entre as alterações no eletroencefalograma e a aprendizagem motora.

LUFT, C.; ANDRADE, A. A pesquisa com EEG aplicada à área de aprendizagem Motora. **Rev. Port. Ciências Desp.**, v. 6, p. 106-115, 2007. Disponível em: <http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/RPCD_vol.6_nr.1.pdf#page=108>. Acesso em: 27 set. 2015.

Sem medo de errar



Atenção!

Antes de iniciar a leitura, você pode compreender melhor a relação entre a prática de uma atividade e sua aprendizagem motora a partir da leitura do seguinte artigo:

CAÇOLA, P. M. **Comparação entre as práticas em partes e como um todo e a utilização de dicas na aprendizagem motora de duas habilidades da ginástica rítmica**. 2006. 70 f. Dissertação. (Mestrado em Educação Física) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/6295>>. Acesso em: 27 set. 2015.

Finalmente nossos alunos Pedro e Marcos, o veterano e o calouro que ingressaram na liga de aprendizagem motora e psicomotricidade, a LAMP, após serem devidamente instruídos para realizar o lançamento do *boomerang* e fazer com que o mesmo retorne, executaram os dez lançamentos propostos.

No momento inicial, assim que as instruções foram ouvidas, a habilidade que ambos deveriam desenvolver foi definida. Isso fica claro quando imaginamos que a habilidade é uma tarefa com objetivo definido, assim como lançar o *boomerang* fazendo com que ele retorne.

As informações passadas aos alunos nos remetem ao papel do ensino no desenvolvimento de habilidades, já que ambos foram informados sobre quais seriam os movimentos necessários para iniciar o lançamento, estando então cientes das seguintes instruções:

- Postura a ser adotada;
- Forma de segurar o *boomerang* com a mão dominante;
- Posicionamento das articulações dos membros superiores;
- Outros.

Ao seguir para a realização do movimento, identificamos um conjunto de coordenações gerando grupos de movimentos que chamamos de ação. Após as dez tentativas, o número de sucessos e insucessos foram anotados e um gráfico de desempenho foi feito.

A cada dia um novo gráfico pode ser desenvolvido e o desempenho da habilidade proposta pode ser comparado com o do dia anterior.



Lembre-se

O número de acertos e erros precisam estar relacionados a um determinado período de tempo. No exemplo dado, citamos dez tentativas a cada dia. Se o tempo não estiver definido, não será possível a construção do gráfico.

Avançando na prática



Lembre-se

Antes de iniciar uma nova atividade, você poderá pesquisar mais sobre aprendizagem motora e controle motor no artigo:

AQUINO, FLÁVIA ALVES et al. Aplicabilidade terapêutica da teoria do controle motor dinâmica em neurologia adulto e infantil. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 23, p. 103-110, 2014. Disponível em:

<<http://revista.lusiada.br/index.php/ruep/article/view/173/u2014v11n23e173>>. Acesso em: 27 set. 2015.

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que podem ser encontradas no seu ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Aplicando conhecimentos sobre aprendizagem motora	
1. Competência de fundamentos de área	Conhecer e atuar em atividades inusitadas, desenvolvendo um raciocínio organizado nos diferentes fatores que envolvem a aprendizagem motora e o controle motor.
2. Objetivos de aprendizagem	Criar condições para que o aluno aprenda, de forma aplicada e direcionada, os princípios do controle motor e da aprendizagem motora nas práticas do dia a dia.
3. Conteúdos relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizagem motora; - Controle motor; - Modelos teóricos de aprendizagem motora; - Modelos teóricos de controle motor.
4. Descrição da SP	Em um outro dia, dentro da liga de aprendizagem motora e psicomotricidade, a LAMP, os alunos foram expostos a uma nova situação e Marcelo, um garoto de doze anos de idade, pela primeira vez aprenderia a rebater uma bola de tênis fixada sobre um apoio, usando uma raquete apropriada. Dessa vez, é preciso ordenar quais tarefas a criança deve executar e explicar a relação de cada tarefa com os conceitos de aprendizagem motora e controle motor.
5. Resolução da SP:	Como o que está sendo avaliado é a aprendizagem de uma nova habilidade, é necessário que seja inicialmente definido o objetivo da função que será realizada. Logo, o primeiro passo é explicar para a criança que ela irá usar a raquete de tênis para rebater a bola que está fixa sobre o apoio. O segundo passo é definir cada movimento, como o modo de segurar a raquete e o modo de se posicionar. O terceiro passo é definir o conjunto de movimentos que devem ocorrer, ou seja, a ação. Se os alunos quiserem, podem anotar os acertos e erros e criar um gráfico de desempenho.



Faça você mesmo

Agora é a sua vez! Crie uma sequência descrevendo os movimentos, a habilidade e a ação necessária para executar o lançamento de uma bola de basquete em direção a uma cesta.

Faça valer a pena!

1. Quanto maior for o seu vocabulário, maior também será sua capacidade de se expressar, como também a de entender o que estiver lendo.

Assinale a alternativa que define a frase: "Todo o processo envolvido dentro dos diferentes mecanismos que o corpo possui para desenvolver ou mesmo aprimorar uma determinada habilidade motora"

- a) Aprendizagem motora.
- b) Controle motor.
- c) Aprendizagem neurofuncional.
- d) Aprendizagem cognitiva.
- e) Desempenho motor.

2. Muitas são as atividades praticadas que se utilizam do mesmo mecanismo e processo de aprendizagem motora.

Aprender a andar ou aprender a jogar futebol, são ambos exemplos de:

- a) Psicomotricidade.
- b) Ação motora livre.
- c) Habilidade motora aberta.
- d) Desenvolvimento motor.
- e) Aprendizagem motora.

3. Quanto maior for a sua capacidade de observação, maior será a possibilidade de encontrar padrões que serão norteadores da aplicação prática de um conceito.

É possível observar, de modo direto, todos os processos envolvidos na aprendizagem motora?

- a) Depende da tarefa.

- b) Não é possível devido aos diferentes sistemas envolvidos.
- c) Depende do avaliador.
- d) Apenas com recursos tecnológicos.
- e) Não é possível, devido à velocidade do aprendizado.

Seção 1.2

Teorias do Modelo Aberto e Fechado

Diálogo aberto

Olá, aluno! Como você está?

Você se lembra do Pedro e do Marcos que participam da LAMP? Como será que eles estão agora? Vamos prosseguir acompanhando nossos alunos e mergulhar, uma vez mais, na aprendizagem motora e psicomotricidade.

A liga de estudos da aprendizagem motora e psicomotricidade, conhecida como LAMP, segue surpreendendo os amigos e os novos integrantes Marcos e Pedro, que aprendem e evoluem a cada dia. A segunda reunião com a liga provou ser mais surpreendente, encantadora e desafiadora que a primeira.

Assim que ambos chegaram a sala de estudos, se depararam com as carteiras afastadas e dois grandes círculos desenhados no chão. Em um dos círculos não havia nada em cima, enquanto, no outro, havia uma cama elástica. Como os alunos foram os últimos a chegar à reunião, devido aos seus horários repletos de aulas, logo se sentaram, porém, foram rapidamente convidados, novamente, a serem os modelos do dia. Fato que instigou ainda mais a busca pela aprendizagem.

Assim que eles se levantaram o professor lançou um desafio para a turma. Ele pediu para que todos anotassem em seus tablets e notebooks as diferenças que ocorriam, externamente e internamente, durante a tarefa que ambos realizariam por três minutos.

A orientação foi simples e clara. Os alunos deveriam se posicionar, cada um no centro de um dos dois círculos e realizar sucessivos pulos, com a restrição de pular sempre no momento em que ouvissem um apito. A altura que cada um alcançaria ou o modo como organizariam o controle motor de seus corpos, ou seja, tanto os movimentos quanto o modo pelo qual estes movimentos definiriam as ações, ficaram a critério de cada aluno, baseando-se claramente nas experiências prévias de cada um.

O apito foi acionado e assim, Pedro e Marcos começaram a pular e seguiram

pulando a cada novo som. O intervalo se mantinha praticamente igual, sendo que, o período de intervalo não permitia que a cama elástica se tornasse imóvel para o preparo de um novo salto.

Você consegue saber quais são os itens avaliados na atividade proposta? Para realizar as anotações corretas os alunos da liga da aprendizagem motora e psicomotricidade devem observar: Ambiente, estímulos externos e internos, teoria do circuito aberto e teoria do circuito fechado de Adams.

Figura 1.2 | Tarefa motora fina



Fonte: <www.istockphoto.com>. ID da foto:18682570

Não pode faltar

Em algum momento, enquanto assistia a um esporte, você já se impressionou com o que o atleta conseguiu fazer com o seu corpo? O corpo humano é uma máquina fantástica com uma particularidade impressionante, a capacidade de evoluir e melhorar com o tempo de "uso", ou melhor dizendo, o tempo de prática. Em uma análise comparativa, um carro, a cada quilômetro rodado, se torna inferior em relação ao que era antes. Porém, entender o modo como o corpo humano se desenvolve e evolui a cada etapa, sempre foi um desafio.

Diferentes mecanismos estão envolvidos no controle motor para a realização de uma tarefa. E ainda, os diferentes elementos envolvidos nessa tarefa influenciam diretamente os mecanismos que devem ser ativados.

Para poder escrever, devemos ativar os músculos a fim de mover as articulações de modo fino e delicado, enquanto que, para chutar uma bola de futebol em direção ao gol em uma cobrança de falta, precisamos ativar os músculos de modo agressivo, grosseiro e impulsivo. Levando em consideração uma dança, parte do corpo se mostra fina e delicada como os leves movimentos das mãos de uma bailarina, enquanto os membros inferiores realizam movimentos intensos, levando o controle

motor a um grau superior de desafio em comparação a uma única tarefa.

Evoluindo em linha de pensamento e raciocínio, não são apenas as tarefas em si que ditam a direção que o controle motor deve seguir, outros fatores determinantes também existem. Imagine, por exemplo, que acertar um chute na bola de futebol que está parada é significativamente diferente de chutar uma bola de futebol que está em movimento, sendo que é ainda mais diferente realizar o chute enquanto você está correndo e outros jogadores tentam “roubar” a bola de você. Nos três casos, o elemento que se altera é conhecido como elemento ambiente.



Assimile

Quando prevemos uma situação ou realizamos uma tarefa em que os elementos externos ao nosso corpo são imóveis, a tarefa se torna muito mais simples de ser “pensada” e coordenada do que a realização de uma tarefa em que as condições do ambiente são imprevisíveis.

Ambiente Estável

Você já notou como é mais fácil pegar um peão que está parado em comparação a pegar um que está rodando porque acabou de ser lançado ao chão? Quando realizamos uma determinada tarefa em um local onde as condições são previsíveis e não se alteram, dizemos que a tarefa está sendo realizada em um ambiente estável.

Levantar de uma cadeira, subir uma escada, andar sobre um chão regular, treinar um movimento sob uma condição pré-estipulada, chutar um protetor que está fixo em um ponto, praticar um determinado golpe em um colega que se permite ser atingido, escrever em uma superfície de papel estável ou digitar em um teclado de computador são claros exemplos de ambientes estáveis.

Uma habilidade motora realizada em um ambiente estável, recebe o nome de habilidade motora fechada.

É possível entender facilmente que quando uma determinada situação possui elementos no ambiente que permanecem estáticos e não se alteram durante a realização de uma determinada ação do indivíduo, o ambiente é estável.



Refleta

Quantas foram as tarefas que você realizou hoje sob condição de ambiente estável?

Neste momento, a leitura da presente unidade ocorre em um ambiente estável?

Ambiente Não Estável

Você já tentou pegar um peixe de dentro de um aquário? No dia a dia, muitas são as tarefas que realizamos sob condições não previsíveis. Nosso controle motor está sendo constantemente desafiado a realizar finos ajustes por um período de tempo, muitas vezes, extremamente reduzido. Essas situações ocorrem em ambientes não estáveis.

Dirigir um carro no trânsito, ou mesmo em tráfico livre, com a presença de outros veículos na pista, correr na areia ou na grama, andar sobre uma calçada irregular, jogar bola com os amigos, jogar tênis de mesa ou praticar esportes de contato, como judô, em um treino com outro colega são situações que, claramente, ocorrem em ambientes não estáveis.

Figura 1.3 - Golpe de judô. Condição ambiente não estável



Fonte: <www.istockphoto.com>. ID da foto: 38899526

Uma habilidade motora realizada em ambiente não estável, recebe o nome de habilidade motora aberta.

Em uma análise direta, a realização de uma tarefa em ambiente não estável ocorre quando os elementos presentes durante a sua realização, externos ao indivíduo que realiza a ação, não se apresentam durante a sua realização da tarefa de modo previsível ou estático, caracterizando,

dessa forma, a instabilidade das condições presentes na situação.

Graus de Liberdade

O termo Grau de Liberdade foi introduzido no estudo da aprendizagem motora e psicomotricidade pelo fisiologista Nicola Bernstein, em 1967, embora seus estudos tenham se iniciado décadas antes.

Quando analisamos o controle motor, encontramos diferentes itens que devem ser ordenados. Cada determinada tarefa apresenta distintos graus de complexidade, considerando que, a cada vez, mais elementos estão envolvidos.

Você já notou como é complicado aprender a tocar um instrumento musical? O número de elementos que estão envolvidos no controle motor ao tocar guitarra, enquanto corre e pula pelo palco, é significativamente elevado em relação à complexidade que envolve o ato da escrita. Isso ocorre devido aos diferentes elementos que influenciam a atividade, tanto em relação ao número de músculos quanto em relação ao número de articulações.

Os graus de liberdade podem ser compreendidos por todos os elementos corporais que necessitam de coordenadas durante a execução de uma habilidade motora.



Pesquise mais

Esse artigo demonstra a importância real dos estímulos verbais, em relação ao controle motor.

SILVEIRA et al. Aquisição da habilidade motora rebater na educação física escolar: um estudo das dicas de aprendizagem como conteúdo de ensino. **Rev Bras Educ Fís Esporte**, n. 27, p. 149-57, 2013.

Sistema de Controle de Circuito Aberto e Fechado

A partir de agora, você conseguirá entender melhor como o seu corpo se adapta aos diferentes ambientes para realizar uma função.

A fim de desvendar o modo como o sistema nervoso central coordena os movimentos, duas teorias receberam destaque, sendo elas a teoria de circuito aberto e a teoria de circuito fechado.

O modo como o corpo humano funciona, em alguns aspectos, serve de referência para sistemas eletrônicos e mecânicos, como por exemplo, o desligamento em caso de superaquecimento. E nesse caso, para explicar os sistemas de controle do corpo humano, foram utilizados mecanismos presentes na engenharia mecânica.

Os dois sistemas de controle motor, por circuito fechado e por circuito aberto, ilustram um dos modelos em que o movimento é planejado e que tem início a partir a partir de uma ação pelo sistema nervoso central e periférico.

Sistema de Controle de Circuito Aberto

O sistema de controle motor de circuito aberto consiste em um agrupamento de poucos elementos, quando comparado com o sistema de controle fechado. Podemos dizer que o sistema, em comparação à engenharia mecânica, possui o elemento executivo e efetor.

O elemento executivo corresponde ao estágio em que o estímulo será identificado e a ação planejada e programada. Em seguida, na fase efetora, a realização da ação é efetivada por meio dos músculos, articulações e outros elementos.

Vamos imaginar que, em um treino de voleibol, dois jogadores estão treinando passes. Imagine então que a bola tenha sido tocada, de modo leve e lento, na direção de um dos jogadores. Este irá identificar que a bola está vindo em sua direção e então tomará a decisão de como rebater a bola. Ambas fases consistem na porção executora. Uma vez decidido por rebater a bola passamos para a fase efetora, quando os músculos já estão orientados quanto à ordem e sequência de contração.

Esse sistema se caracteriza por ações rápidas, mas não possui análise de informação do resultado da ação programada executada. Podemos comparar esse fato com o dispositivo "sleep" de uma televisão. Quando programamos o tempo que a televisão deverá levar para "se desligar", realizamos a fase executiva. O momento em que ela "se desliga" é a fase efetora. Perceba que a televisão irá desligar sem analisar se ainda estávamos assistindo algum programa ou não. Logo observamos que não existe análise de feedback no controle de sistema aberto.

Figura 1.4 | despertador que representa o sistema de controle de circuito aberto



Fonte: <www.istockphoto.com> ID da foto:18176062

Sistema de Controle de Circuito Fechado

O sistema de controle motor de circuito fechado se mostra mais complexo que o sistema de circuito aberto. O número de seções envolvidas na realização de suas funções é maior, logo, o sistema de circuito fechado torna-se mais lento em relação ao outro.

Enquanto o sistema de circuito aberto possui as fases executiva e efetora, no sistema de circuito fechado encontramos também as fases comparadora e de *feedback*. Podemos compreender que os principais fatores que os tornam mais complexo estão diretamente relacionados com as informações que os diferentes sistemas sensoriais transmitem para o sistema de comparação, permitindo que o sistema executor e o sistema efetor realizem suas funções.



Exemplificando

Um freezer possui diferentes intensidades ou temperaturas a serem escolhidas. Quando definimos uma temperatura específica, o termostato identifica a temperatura do ambiente (*feedback*) e compara com a desejada (comparação). Em seguida, realiza os ajustes e programações internas para a produção da temperatura, caso a analisada não seja a pedida (executor), e aciona o resfriamento ou quecimento (efetor).

Tomamos como exemplo um ciclista em sua bicicleta se aproximando de um farol em um cruzamento. Esse ciclista analisa visualmente que os carros estão passando no cruzamento e que o farol está vermelho para ele. Essas informações correspondem ao *feedback* e são enviadas para um sistema de comparação que irá analisar se a situação atual corresponde com a esperada ou não. A informação passará para o sistema executor e este planejará uma resposta a fim de tornar a situação o mais próximo do esperado para o ciclista, como frear a bicicleta e não se colocar em situação de risco. Em seguida, o efetor realizará as ações que serão reanalisadas.

Figura 1.5 | Situação onde o ciclista deve estar atento ao farol



Fonte: <www.istockphoto.com> ID da foto:40028610

Em comparação, podemos analisar o sistema de semáforos, que apenas realiza a adequação das cores (verde, amarela e vermelha) após verificar se existe ou não um fluxo de veículos, e assim, comparar com a informação necessária para mudar a coloração ou continuar inalterado.



Faça você mesmo

Programa um ar condicionado para uma determinada temperatura, então posicione um termômetro em uma região do ambiente, próximo ao aparelho, mas que não entre em contato direto com o fluxo de ar. Em seguida, aguarde o desligamento do ar e confira se a temperatura ambiente é a mesma que a programada.

Teoria do Circuito Fechado de Adams

Estudando a teoria do circuito fechado de Adams você pode perceber que dois importantes elementos estão presentes. Adams acreditava que a informação obtida por meio da realização de uma ação, assim como a informação obtida no momento em que a ação ocorre, é de suma importância para a evolução e refinamento de uma habilidade motora, e isso o levou a considerar dois distintos aspectos.

O traço de memória é o primeiro aspecto. Este diz respeito a elementos presentes no indivíduo e que serão transcritos para a habilidade motora, e que está sendo aprendida logo em seu início. O segundo aspecto diz respeito ao traço de percepção que é a referência interna desenvolvida pelo próprio indivíduo ao longo da prática da habilidade que está sendo trabalhada.

Sem medo de errar



Atenção!

Antes de iniciar sua leitura, você deve ler o artigo científico citado abaixo. Trata-se de um estudo que discorre sobre a eletromiografia relacionada aos aspectos do salto em um ambiente instável.

KRONBAUER, G. A.; OTSUKA, M. M.; LOSS, J. F. Estudo eletromiográfico e cinemático do salto vertical no trampolim acrobático. **Brazilian Journal of Biomechanics = Revista Brasileira de Biomecânica**, v. 11, n. 21, p. 73-79, 2013. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/biomecan/ojs/index.php/rbb/article/download/163/131>> Acesso em: 30 set. 2015.

Em nossa situação-problema encontramos dois estudantes, Pedro e Marcos, que devem realizar uma mesma tarefa sob situações distintas. A tarefa consiste em saltar a cada vez que o sinal sonoro for ativado. A primeira relação clara que conseguimos perceber está no aspecto ambiente. Enquanto Pedro realiza o salto dentro do círculo no chão, Marcos salta sobre uma cama elástica.

O ambiente para Pedro é estável e ele pode desenvolver a habilidade motora sob condições previsíveis e que irão se manter fixas enquanto a função for realizada, logo chamamos a habilidade motora de fechada.

Quando analisamos o circuito de controle motor, percebemos que não existe uma real necessidade de realizar adequações de feedback, uma vez que todos os elementos externos envolvidos já são conhecidos. Assim que o sinal sonoro anuncia o início, a atividade motora se desenrola em um circuito aberto, na qual incluímos a programação e a execução. Sendo o ambiente estável, o resultado do primeiro pulo também é previsível, podemos acrescentar também que o ambiente já é conhecido.

Marcos, por sua vez, participa de um ambiente não estável, que a cada movimento irá se alterar, e logo sua habilidade motora será aberta. As funções devem realizar diferentes ajustes em relação às informações proprioceptivas, sinestésicas e visuais.

O controle motor se caracteriza por um circuito fechado. Faz-se necessário um conjunto de informações sensoriais, como o feedback, que irá realizar a comparação com o sistema esperado, para ajustar corretamente o pulo sobre uma condição de solo irregular, e também a situação inesperada da aterrissagem. Perceba que, nesse caso, a informação cenestésica se mostra como uma das principais.



Lembre-se

O feedback é um dos principais fatores que diferenciam o circuito aberto do circuito fechado, atuando como elemento principal na função de comparar.

Avançando na prática



Lembre-se

O controle motor possui diferentes estratégias, leia o artigo a seguir e compreenda melhor suas generalidades.

TEIXEIRA, L. A. Sobre a generalidade de estratégias de controle sensorio motor. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 3, p. 89-96, 2000.

Disponível em: <<http://www.cpaqv.org/aprendizagem/teixeira.pdf>>
 Acesso em: 02 out. 2015.

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu de seus conhecimentos para novas situações que podem ser encontradas no seu ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
"O desafio do sistema de circuito aberto e fechado"	
1. Competência de fundamentos de área	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Desenvolver condições para reproduzir os conhecimentos de controle motor por circuito aberto e fechado frente aos aspectos práticos.
3. Conteúdos relacionados	Ambiente estável; Ambiente não estável; Circuito aberto; Circuito fechado.
4. Descrição da SP	Você acaba de chegar em casa e se depara com uma surpresa. Seu pai lhe presenteou com um celular de última geração que possui um sistema de alarme por circuito fechado. Porém, é necessário que o seu usuário alimente o aparelho com diferentes informações, para que ele possa "entender" quais serão os padrões de normalidades que o item feedback fornecerá ao sistema de comparação. A partir dessa situação situação, como podemos alimentar com informações o alarme do celular pensando no controle motor de circuito fechado?
5. Resolução da SP:	Pensando em um celular sem esse sistema, quando programamos um alarme, indiferente da situação ambiental, ele irá nos alertar naquele devido tempo programado, assim como um circuito aberto. Porém, em muitos momentos, o alarme não seria necessário. Teríamos que pensar em uma condição específica para iniciar o processo de programação. Imaginemos que todas as manhãs saímos para correr as seis horas e vinte minutos, por esse motivo acordamos as seis horas. Porém, em caso de chuva não realizamos a corrida. A programação seria: Feedback: Análise das condições climáticas. Comparação: Não despertar em caso de chuva. Executor: próprio do software. Efeitor: som escolhido para despertar. Em um segundo momento, podemos optar que ele desperte quando a temperatura estiver acima de 23°C, logo quando realizamos a programação. O celular irá periodicamente checar a temperatura para comparar com os parâmetros escolhidos a fim de despertar ou não.



Faça você mesmo

Agora é a sua vez! Pense em uma tarefa simples e cotidiana. Descreva como a tarefa pode ser realizada em circuito aberto e em circuito fechado. Fique atento aos aspectos ambientais.

Faça valer a pena!

1. Chutar uma bola parada é muito mais fácil do que chutar uma bola em movimento.

Assinale a alternativa que utiliza o termo relacionado à ação de chutar uma bola parada.

- a) Ambiente estável.
- b) Ambiente não estável.
- c) Ambiente seguro.
- d) Ambiente móvel.
- e) Ambiente motor.

2. Analisar a situação e compreender se o controle motor está ocorrendo sob um ambiente estável ou não estável é de suma importância.

Assinale a alternativa que corresponde a um ambiente não estável.

- a) Subir escada.
- b) Pegar um copo com água.
- c) Cabecear uma bola que foi lançada para a grande área.
- d) Cobrar uma falta no futebol.
- e) Digitar um texto no computador.

3. Realizar uma habilidade em um ambiente determina o tipo específico de habilidade.

Assinale a alternativa que corresponda ao momento no qual se utiliza uma habilidade motora fechada.

- a) Caminhar na rua.
- b) Jogar futebol.
- c) Lutar.
- d) Pescar.
- e) Correr na areia.

Seção 1.3

Teorias do Esquema de Schmidt

Diálogo aberto

Olá, aluno! Como você está?

Chegou o momento de seguirmos com nossos estudos sobre as teorias que envolvem o controle motor e que contemplam, inclusive, soluções para as questões levantadas sobre as primeiras teorias.

Uma nova reunião acontece na LAMP (Liga da Aprendizagem Motora e Psicomotricidade). Pedro e Marcos estão presentes e ansiosos para descobrir o que será proposto. Para a surpresa de ambos, a reunião é iniciada com algumas questões feitas pelo Professor Abreu. Ele retoma rapidamente os estudos sobre circuito aberto e circuito fechado de controle motor e levanta algumas questões sobre como uma nova tarefa, movimentos inesperados ou como o armazenamento de informações estariam incluídas nessas teorias. Após alguns momentos de reflexão, o professor Abreu pede para que Pedro se levante e se dirija a uma cadeira que está no centro da sala. Junto à cadeira há uma cartolina grande e uma caneta. Pedro então é instruído a escrever seu primeiro nome, sendo que, cada tentativa seguiria uma determinação diferente.

1º tentativa → escrever o primeiro nome com a mão direita (membro superior dominante de Pedro).

2º tentativa → escrever o primeiro nome com a mão esquerda (membro superior não dominante de Pedro).

3º tentativa → escrever o primeiro nome com o pé esquerdo (Membro inferior não dominante de Pedro).

4º tentativa → escrever o primeiro nome com o pé direito. (Membro inferior dominante de Pedro).

5º tentativa → escrever o primeiro nome com a caneta na boca.

Como base em todas as informações fornecidas pelo professor Abreu,

responda: a atividade proposta por ele desenvolve uma via de movimento ou de ação? Quais elementos se mantêm constantes e quais se alteram durante a execução das tarefas?

Não pode faltar

Você já reparou como atletas de alto nível são capazes de executar suas funções de diferentes modos? Já notou que um lutador de lutas marciais mistas (MMA) consegue, muitas vezes, executar um nocaute com um tipo de chute que não se parece com nenhum chute que ele pratica durante o treino? Certamente você também já assistiu a

Figura 1.6 | Momento de um nocaute



Fonte: <www.istockphoto.com> ID da foto:61795800

algum jogo de futebol em que o jogador acerta a bola no ar e faz o gol. Porém, o movimento não foi igual a qualquer outro tipo de chute que ele já tivesse treinado antes. Já refletiu sobre o quanto essas determinadas ações fazem toda a diferença em um jogo, por exemplo, ou em uma luta?

As verdades existentes nessas observações esbarram nas limitações das teorias de circuito aberto e circuito fechado. O esquema de circuito fechado de Adams, estudado na seção 1.2, ainda que conseguisse explicar o funcionamento do controle motor, não esclarece por completo as diversas situações do dia a dia. Por esse motivo as propostas das teorias evoluíram e novos pensadores surgiram com novas ideias a fim de esclarecer, de uma vez por todas, esses déficits. As principais limitações das teorias abertas e fechadas são: armazenamento, novidade e movimentos balísticos inesperados.

É possível, ainda, identificar um elo comum presente nas teorias sobre controle motor e programação motora. É unânime entre os pesquisadores a ideia de que a programação ocorre no sistema nervoso central, e este envia as informações para os músculos através do sistema nervoso periférico, concluindo assim a execução da ação. Você deve atentar ao fato de que, ainda existe uma via contrária em que as informações são conduzidas da periferia em direção ao centro, a fim de fornecer *feedback*. As informações podem ser: visuais, cenestésicas, de movimentação ou proprioceptivos, percepção da localização do corpo em relação ao espaço,

entre outros. Esses *feedbacks* geram regulações nas informações que estão sendo programadas.



Refleta

Convido você a refletir neste momento sobre como cada nova teoria tem utilizado como base a teoria anterior (circuito aberto e circuito fechado, estudados na seção anterior), caracterizando uma evolução científica, tanto para o conhecimento teórico quanto para os aspectos práticos.

Base da Teoria do Esquema de Schmidt

Schmidt surgiu com uma teoria inovadora de programa motor, em que muitas das limitações existentes na teoria de Adams, assim como na teoria de circuito aberto e fechado do controle motor, foram superadas.

Em sua proposta, Schmidt definiu que através do controle motor não se aprendia apenas um movimento específico, como por exemplo, ao treinar chutar a bola com a perna esquerda, não se desenvolveria apenas a via de como movimentar a perna esquerda, mas uma via complexa em que todas as diferentes articulações do corpo humano podem realizar a mesma tarefa, sendo chamado então de **classe de ações**.

Figura 1.7 | Atividade que requer movimentos balísticos e inesperados



Fonte: <www.istockphoto.com> ID da foto:16142808

Essa situação já explicaria como é possível que, em alguns momentos da vida, você execute um movimento não treinado para a execução de uma ação já treinada. Embora o movimento possa parecer "estranho e desengonçado", ele se mostra efetivo. Schmidt não parou por aí.

Todo o processo que Schmidt descreveu é conhecido como **programa motor generalizado de Schmidt**, em que a ação realizada é dividida em dois grandes grupos: o grupo dos aspectos invariáveis e o grupo dos aspectos variáveis.

Grupo do Aspecto Invariável do Esquema de Schmidt

Entre os aspectos que não se alteram no programa motor estão estes três principais itens: *timing* relativo, força relativa e a sequência dos componentes. Os dois primeiros aspectos são citados como relativos, pois podem se alterar de acordo com a necessidade.

O *timing* relativo explica a proporção gasta para cada etapa de uma tarefa executada. Imagine uma tarefa dividida em três etapas, sendo que as duas primeiras consomem vinte e cinco por cento do tempo total, cada uma, enquanto a última consome cinquenta por cento, totalizando cem por cento da tarefa. Tendo como referência o *timing* relativo, se a tarefa for realizada em cinco segundos, quarenta segundos ou um minuto, a porcentagem de cada subdivisão se manterá a mesma.

A força relativa, por sua vez, é determinada pela quantidade de força necessária para a função. Embora diferentes músculos possam ser requisitados para cada Newton de força imposto, a força total permanecerá a necessária.



Vocabulário

Newton é uma unidade de medida utilizada para força, em homenagem a Isaac Newton, físico que criou diferentes teorias e modelos.

A sequência de componentes segue a mesma teoria, em que é indiferente a relação de grupos musculares que poderão ser escolhidos. Porém, a ação final será mantida. Ainda que o tempo seja menor ou maior para a realização da ação, a mesma ordem de componentes será ativada.

Grupo do Aspecto Variável do Esquema de Schmidt

Os aspectos variáveis são aqueles que se alteram de acordo com a necessidade da situação em que o indivíduo se encontra. Você pode notar que quanto mais você pratica um determinado esporte, em cada distinta ocasião, o seu corpo realiza diferentes movimentos para cumprir a mesma ação, fato evidenciado

Figura 1.8 | Exercícios em ambiente não estável



Fonte: < www.istockphoto.com>. ID da foto:22208490

principalmente em situações imprevisíveis.

Situações em que o ambiente é instável ou a execução da ação ocorre de um modo não praticado especificamente, acabam gerando uma resposta na via final, ou seja, na execução da ação, mediado pelo sistema muscular e articular de forma inusitada. Logo, os principais itens que se modificam são: amplitude de movimento, tempo total e grupamento muscular.



Exemplificando

Imagine que você aprendeu a tocar violão como destro e após alguns anos recebe o desafio de tocar um violão para canhoto. Você experimentará, de modo prático, os aspectos variáveis do esquema de Schmidt.

Você pode notar, por exemplo, que é possível desenhar um círculo com a mão do membro superior dominante e, também, com a do membro não dominante, tendo a mão em diferente posição, embora durante a sua infância você tenha treinado com maior frequência o uso do membro superior dominante em relação ao outro. Em ambos os casos, as ações são as mesmas, porém, um tempo diferente será gasto, assim como cada círculo terá uma dimensão e perfeição diferenciada. É possível notar também que diferentes grupos serão ativados, embora similares entre si, já que em ambos os casos, a atividade foi realizada pelo membro superior.



Faça você mesmo

Convido você, neste momento, a tentar reproduzir o mesmo desenho segurando a caneta com as mãos e, posteriormente, realizar a mesma atividade com os pés.

Teoria do Esquema de Schmidt a partir do Esquema de Resposta Motora



Vocabulário

Schmidt - Utilizou o termo esquema para descrever, de forma abstrata, um grupo de atos sequenciados capaz de gerar classe de ações com parâmetros pré-estabelecidos e resultado esperado.

Enquanto a teoria do programa motor generalizado mostra como existem diferentes componentes dentro da realização de uma tarefa específica, o esquema de resposta motora surge para explicar quais são as diretrizes que norteiam uma determinada ação. Logo, é possível compreender que o esquema de controle motor de Schmidt gera processos para o programa motor generalizado.

Esse esquema responde aos diferentes questionamentos existentes sobre os graus de liberdade, propostos em sistemas anteriores. Você pode recordar que, graus de liberdade é o termo que define a grande quantidade de opções de movimentos, tanto finos, ou seja, delicados e precisos, quanto grossos, bruscos e não tão minuciosamente precisos. Em uma análise comparativa com a teoria do sistema aberto e fechado, Schmidt propõe que uma ação é iniciada a partir da coordenação do executivo (nesse caso, o termo executivo se refere às vias do sistema de controle motor que criam a programação inicial do movimento), por um sistema normalmente de via aberta. Porém, ao longo do percurso, as informações sensoriais diversas de feedback realizam alterações na execução da tarefa, isso se houver tempo necessário para tal coisa.



Vocabulário

Feedback - É um termo em inglês incorporado à língua portuguesa para descrever a resposta de efeito retroativo ou a reação a um determinado estímulo. Esse termo pode ser traduzido também como "retorno".

Dentro do esquema, temos que algumas relações básicas ocorrem durante a realização de um movimento, e não é apenas a atuação de uma memória em si. Quatro são as informações presentes na teoria do esquema de Schmidt, sendo estas: condições iniciais (o ponto inicial da ação); certos aspectos da ação motora (medidas espaciais, capacidades físicas, entre outras); consequências sensoriais (informações pertinentes ao sucesso ou insucesso da ação) e resultado da resposta (informações de feedback após a execução).

Schmidt propõem ainda que, para a sua representação, exista a constante alimentação e utilização de um esquema de lembrança e outro de reconhecimento. Ambos os sistemas estão diretamente envolvidos com a questão do aprendizado e evolução da execução por meio dos insucessos que ocorrem, tanto na execução final quanto durante o processo de ação. Para exemplificar, vamos considerar que insucesso final em um chute a gol é não conseguir fazer com que a bola passe por dentro da delimitação da trave. O esquema de lembrança é responsável por orientar o executor a iniciar a produção do movimento e o esquema de reconhecimento é responsável por avaliar os diferentes fatores envolvidos durante a realização da ação, corrigindo e regulando os movimentos que estão sendo executados.



Assimile

Você pode perceber que o esquema de lembrança e o esquema de reconhecimento são dois grandes “divisores de águas” para solucionar as questões referentes às novas ações e movimentos balísticos presentes no modelo aberto e fechado que não foram solucionadas.

Teoria do Sistema de Ação Dinâmico

Até o presente momento, as teorias que você estudou mostraram-se como sequências evolutivas do conhecimento, visando que cada uma supria necessidades e déficits das teorias anteriores. Porém, quando estudarmos a teoria dos Sistemas de Ação Dinâmico você irá se deparar com uma teoria antagonista às ideias de controle motor anteriores, como o modelo de circuito aberto e fechado.

A teoria dos sistemas de ação dinâmico se baseia não apenas em conceitos mecânicos, mas também em conceitos físicos, matemáticos, químicos e biológicos. Defende que os movimentos do corpo humano, durante a realização de uma determinada ação, não podem ser totalmente previstos, analisados e ter como referência apenas as teorias de controle motor, que acreditam em uma evolução linear, uma vez que argumentam a favor da complexidade existente nas interligações dos diferentes sistemas e no modo pelo qual se autorregula, caracterizando uma evolução não linear de comportamento.



Pesquise mais

Para reforçar a aprendizagem sobre a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, o artigo abaixo expõe como o seu autor compreende o desenvolvimento motor.

GONÇALVEZ, G. A. C.; GONÇALVEZ, A. K.; PEROTTI JUNIOR, A. Desenvolvimento motor na teoria dos sistemas dinâmicos. **Motriz. Revista de Educação Física**. UNESP, Rio Claro, v. 1, n. 1, p. 8-14, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000090&pid=S1980-6574201200010000400009&lng=en>. Acesso em: 11 out. 2015.

O princípio básico defendido no sistema dinâmico está na concepção de que o corpo humano busca uma organização própria, sendo que, cada incoerência que ocorre em uma determinada ação, força o corpo a criar um novo padrão de organização.

Quando uma criança desenvolve a marcha, passa por diferentes situações em que precisa se reorganizar, assim, a cada nova queda um padrão diferente é gerado, até atingir o padrão organizacional necessário para a função buscada. Os termos que são utilizados para descrever estes conceitos são: auto-organização, perturbação e estabilidade.

A auto-organização é a busca do corpo por um padrão próprio; a perturbação, por sua vez, é o elemento que desorganiza o sistema; enquanto a estabilidade é um estado de comportamento estacionário.

Sem medo de errar



Atenção!

Você começará a compreender melhor todos os elementos envolvidos na situação-problema. Sendo assim, antes de prosseguir você deve ler o artigo científico citado a seguir, para auxiliar você no processo de aprendizagem. Nesse artigo você encontrará informações sobre a avaliação prática do controle motor e aprendizagem motora baseado em teorias como o “Esquema de Schmidt”.

CHIVIACOWSKY, S.; TANI, G. Efeitos da frequência de conhecimento de resultados na aprendizagem de diferentes programas motores generalizados. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 7, p. 45-57, 2007. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v11%20n1%20artigo2.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2015.

Na presente situação-problema, Marcos e os demais alunos irão observar Pedro realizando a mesma tarefa aplicando cinco diferentes modelos práticos. Por ser uma tarefa já aprendida anteriormente, o professor Abreu está incentivando seus alunos e você, que também está solucionando a atividade, a compreender como o Esquema proposto por Schmidt funciona.

O objetivo principal do professor Abreu é que você responda se o sistema de controle motor e aprendizagem motora de Pedro criou uma via de movimento ou uma classe de ação. Em seguida, identifique quais são os elementos que se alteram e quais são os que permanecem invariáveis durante as diferentes tarefas.

Em uma reflexão inicial, podemos claramente perceber que a ação de escrever, aprendida pelo membro superior dominante, criou uma via de aprendizagem que chamamos de Classe de Ação. O sistema nervoso central não desenvolveu uma via de aprendizagem de movimentos específicos apenas para o membro superior dominante, mas desenvolveu uma via organizacional de realização da ação,

permitindo que Pedro desenvolva a tarefa de escrever, segurando a caneta com a boca, por exemplo, e utilizando diferentes musculaturas, em comparação com as utilizadas na aprendizagem inicial.

Durante a execução da tarefa, você pode notar que alguns elementos se mantêm e outros se alteram quando comparamos uma tentativa com outra. Os inalterados são chamados por Schmidt de grupo invariável, isso ocorre quando o *timing* relativo, a força relativa e a sequência dos componentes utilizados se mantêm em todas as cinco tentativas. No entanto, se analisarmos o tempo que Pedro levou para terminar cada escrita, claramente encontraremos disparidades. Além disso, perceberemos que algumas letras estão maiores, mais legíveis ou mesmo mais largas, mostrando como a amplitude de movimento também se altera. O último elemento presente, chamado por Schmidt de grupo de aspecto variável, se mostra mais claro que os demais, já que se refere à utilização de diferentes grupos musculares para a realização da mesma ação.



Lembre-se

O Esquema de Schmidt permite que você compreenda como uma determinada função aprendida pode ser reproduzida a partir de movimentos que você não treinou anteriormente, ocorrendo, muitas vezes, de maneira inesperada como, por exemplo, em um jogo de voleibol.

Avançando na prática



Lembre-se

Antes de iniciar o “Avançando na Prática” vamos ler o artigo que trata de um estudo sobre os aspectos da demonstração como meio facilitador de uma aprendizagem motora.

DARIDO, S. C. A demonstração na aprendizagem motora. **Revista Kinesis**, n. 5, p. 169-178, 1989. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/kinesis/article/view/8510>>. Acesso em: 10 out. 2015.

Pratique mais!

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que podem ser encontradas no seu ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

(continua)

"Aplicando conceitos do Esquema de Schmidt"	
1. Competência de fundamentos de área	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Identificar, de modo prático, as teorias propostas pelo sistema de ação dinâmico.
3. Conteúdos relacionados	-Teoria do esquema de Schmidt; -Classe de ações; -Programa motor generalizado de Schmidt; -Esquema de lembrança; -Esquema de reconhecimento.
4. Descrição da SP	Um grupo de estudantes da área da saúde foi realizar uma atividade de controle motor e aprendizagem motora em um núcleo de convivência da terceira idade, onde muitos idosos gostam de jogar bocha. Cornélio e Junqueira são dois idosos que se dedicam diariamente ao jogo, porém não têm conhecimento de treinos específicos para melhorar o desempenho, dessa forma, o treinamento acaba sendo o próprio jogo. O professor, então, desafia os alunos a criarem um treino de bocha baseado no Esquema de Schmidt. Considere que a descrição prática da atividade deve estar correlacionada aos aspectos teóricos pré-definidos por Schmidt. Com base em todas essas informações, responda a situação problema abaixo.
5. Resolução da SP:	Os alunos pensaram em criar uma atividade em que os diferentes elementos presentes no esquema de Schmidt estivessem envolvidos e que servissem como treino para melhorar a função específica de jogar bocha. Para isso, eles propuseram o seguinte modelo de treino: Os idosos Cornélio e Junqueira devem se posicionar frente a frente com uma distância de cinco metros entre eles. No centro, entre ambos, três anéis são desenhados. O objetivo é que cada um lance a bola uma vez e tente posicioná-la dentro de um dos círculos, sendo que, a cada jogada o círculo irá mudar. Pedro e Marcos definem ainda que, os idosos devem buscar a bola a cada jogada e alternar o braço de lançamento da bola. O grupo da área de saúde apresentou os diferentes elementos do esquema de Schmidt. A cada jogada os elementos variáveis são acionados, tendo em vista que os idosos irão alterar o membro superior utilizado e, ao buscar a bola, alterar a posição inicial, que não é redefinida a cada jogada.



Faça você mesmo

Agora é a sua vez, aluno.

Convido você a realizar arremessos com uma bola de papel em um cesto de lixo, atentando que, a cada arremesso você deve alternar entre membro superior dominante e não dominante. Observe se existe alguma diferença entre o movimento realizado pelo membro superior dominante e não dominante.

Faça valer a pena!

1. Tanto a teoria aberta quanto a teoria fechada do controle motor se mostram limitadas em diferentes aspectos.

Assinale a alternativa correta sobre as limitações da teoria aberta e fechada do controle motor.

- a) Armazenamento, novidade e movimentos balísticos inesperados.
- b) Tempo de aprendizagem, novidade e movimentos balísticos inesperados.
- c) Armazenamento e movimentos balísticos inesperados, apenas.
- d) Função de memória recente e novo aprendizado, apenas.
- e) Processamento e execução.

2. Richard Schmidt surgiu com um novo termo que, sozinho, foi capaz de superar as limitações das antigas teorias.

Assinale a alternativa que cita o termo sugerido por Richard Schmidt.

- a) Classe de movimento.
- b) Classe de ações.
- c) Gêneros de movimento.
- d) Gênero de ações.
- e) Programa de ações.

3. Na proposta do programa motor generalizado, Richard Schmidt apresentou três aspectos invariáveis.

Assinale a alternativa que cita os três aspectos.

- a) Força explosiva, *timing* total e sequência.
- b) Força relativa, *timing* sequenciado e sequência relativa.
- c) Força relativa, *timing* relativo e sequência relativa.

- d) Força relativa, *timing* relativo e sequência de componentes.
- e) Força de impulsão, *timing* motor e sequenciamento verbal.

Seção 1.4

Estágios do aprendizado motor

Diálogo aberto

Olá, aluno! Tudo bem?

A LAMP, Liga da Aprendizagem Motora e Psicomotricidade, realizou sua primeira reunião em um final de semana, diferentemente das outras, que ocorreram durante a semana. O encontro aconteceu em um parque ecológico próximo à Universidade. Outro aspecto diferenciado, em relação às reuniões anteriores, diz respeito ao parque, que foi escolhido por ser um local onde diferentes esportes ao ar livre são praticados, tanto por iniciantes quanto por profissionais.

Todos os alunos foram à excursão. Dessa vez, Pedro e Marcos conheceram Víctor, um novo aluno na LAMP, que está no quarto semestre de um curso da área da saúde.

O professor Abreu conduziu todos os alunos através do parque até o local onde se praticava arco e flecha. Chegando no centro de treino, ele convidou Víctor para participar e realizar alguns tiros com o arco e flecha recurvo (um dos diferentes modelos de arco e flecha existentes). Nem o professor nem mesmo os alunos sabiam se Víctor possuía habilidade para atirar com arco e flecha. O professor Abreu pediu a Víctor que não transmitisse essa informação aos outros, deixando assim, um espaço para a aprendizagem do grupo, baseado em conceitos de observação. Víctor, além de participar de modo prático deveria também ajudar na construção do conhecimento teórico, seguindo algumas determinações durante a execução da atividade. A regra estipulada pelo professor Abreu foi simples. Víctor deveria atirar com o arco e flecha no alvo sem nenhuma orientação prévia e todos os seus pensamentos e dúvidas deveriam ser verbalizados. Víctor, após conhecer as regras, iniciou então a atividade.

1ª Dúvida de Víctor: Esse arco é para canhoto ou destro?; 2ª dúvida: Como eu seguro a corda do arco?; 3ª dúvida: Quanto devo puxar essa corda; 4ª dúvida: Será que uso quantos dedos?; 5ª dúvida: Como alinho a flecha?; 6ª dúvida: Será que estou mirando corretamente? 7ª dúvida: Quando eu soltar a flecha, ela irá desviar?; 8ª dúvida: Como devo posicionar meu corpo?; 9ª dúvida: Com qual olho devo mirar? Víctor atirou a flecha enquanto ainda expunha suas dúvidas.

Para os alunos que estavam assistindo, o professor Abreu pediu que anotassem as perguntas que Victor fazia, e em qual estágio de aprendizagem ele estaria.

Não pode faltar

Estágios do aprendizado motor

Já percebeu que quando se está aprendendo uma determinada atividade, quanto mais você pratica, mais você aprende? Já percebeu também que a atenção que você deve dispor durante a realização de uma ação varia com o tempo de prática? Percebe que na medida em que pratica você se torna capaz de realizar a mesma atividade, que antes era muito complicada, até mesmo enquanto conversa? Percebeu também que mesmo já sabendo realizar uma determinada ação você sempre é capaz de executá-la melhor com o passar do tempo, com maior precisão ou mesmo, em menor tempo?

Todos esses fatos ocorrem repetidas vezes em sua vida, e serviram para que muitos cientistas, estudiosos e pensadores, conseguissem elementos importantes para determinar os diferentes estágios do aprendizado motor. Os estágios são estes: estágio verbal-cognitivo ou apenas estágio cognitivo; estágio associativo ou estágio motor (chamado também de estágio de fixação/associativo) e estágio autônomo. Esses estágios estão em distintos modelos, como no modelo de três estágios de Paul Fitts e Michael Posner, ou no modelo de dois estágios de Gentile.

O estudo dos estágios do aprendizado motor irá mostrar a você o porquê de, com frequência, algumas pessoas que são detentoras de muita habilidade em uma determinada ação, habilidade que tem desenvolvido desde a infância, possuem dificuldade para ensinar o que sabem a um iniciante. Porém, se as pessoas conhecessem os estágios do aprendizado motor, claramente essa deficiência seria suprida.

Elementos envolvidos nos estágios do aprendizado motor

Antes de você aprender sobre os estágios de aprendizado motor, de modo direto e específico, é necessário compreender alguns aspectos que antecedem esse assunto.

A evolução dos estágios de aprendizado depende diretamente da prática, logo a prática que "leva à perfeição" não é apenas um dito popular, mas também algo comprovado cientificamente, segundo os estudos de aprendizagem motora.

Experiência de aprendizagem motora: A experiência de aprendizagem se define pelas diferentes tentativas que um indivíduo realiza para conseguir refinar as diferentes capacidades físicas funcionais, necessárias para realizar a ação ou mesmo, uma parte específica da ação.

Figura 1.9 | Chute a gol



Fonte: <http://www.istockphoto.com> ID da foto:49986002

Meta: Você pode perceber que, sempre que alguma habilidade motora é avaliada, o sucesso está atrelado a quanto da meta proposta foi atingida. Cada determinada habilidade em uma determinada função deve possuir diferentes metas conhecidas. Chutar uma bola, por exemplo, na função de fazer um gol, possui a meta de atingir o gol sem que o goleiro consiga defender a bola. Sendo assim, é necessário calcular os movimentos para lançar a bola em direção ao gol, com direção, sentido e velocidade específica para que o goleiro não consiga apanhá-la, diferente de realizar um passe.

É importante que você compreenda que existem diferentes estágios da meta, percebidos quando, durante uma determinada atividade, não apenas o objetivo final ou a meta final deve ser estabelecida, mas também as metas de performance e de processo, que condizem com os objetivos intermediários a serem alcançados ou mesmo com os objetivos de movimentos segregados que em conjunto irão determinar a ação.



Assimile

Quando você realiza uma tarefa, a meta final diz respeito ao objetivo geral da tarefa, como chutar a bola e marcar um gol. Já a meta de performance visa evoluir em eficácia, enquanto a meta de processo visa melhorar em movimentos ou fases específicas da ação.

Estágio verbal-cognitivo

Você se lembra de como é aprender uma habilidade nova? Consegue se lembrar de como é aprender a dirigir um carro ou pilotar uma moto? Consegue se lembrar de como é aprender a jogar tênis de mesa ou voleibol?

Se a resposta for sim, então você consegue ter noção de quantas perguntas fazia a si mesmo enquanto tentava realizar uma determinada tarefa. Quando se está aprendendo a dirigir, por exemplo, no primeiro momento em que entra no carro, em sua "cabeça" começam a ressoar perguntas como: quais cuidados devo ter antes de ligar o carro?;

Figura 1.10 | Aprendendo a trocar a marcha



Fonte: <www.istockphoto.com>. ID da foto: 67357209

O que é "ponto morto"?; O quanto eu tenho que apertar o acelerador?; Posso apertar mais de um pedal ao mesmo tempo?; Como faço para trocar de marcha enquanto estou dirigindo?; Como posso regular os espelhos?; Quando devo trocar de marcha?; Como não deixo o carro "morrer"?; O quanto posso virar o volante na curva?; Posso reduzir a marcha em uma subida?; Onde fica a seta?; entre outras.

Esses questionamentos servem especialmente para que você consiga definir e compreender quais são as diferentes metas que devem ser atingidas. O estágio é conhecido pelo nome de verbal-cognitivo por ser o estágio em que ocorre a "verbalização" das dúvidas e maior necessidade de compreensão dos aspectos envolvidos na ação da habilidade proposta.



Reflita

Entre as atividades que você ainda se lembra de como foi o aprendizado, ou mesmo, entre as atividades que está aprendendo atualmente, quais questões você fez para si com o objetivo de conseguir definir e compreender as metas necessárias?

O primeiro estágio, além de ser uma fase de muitos questionamentos, é um período em que os questionamentos ocorrem ao mesmo tempo em que os diferentes feedbacks devem ser assimilados, feedbacks esses que são normalmente passados por um instrutor ou mesmo algum modelo de aprendizado, podendo ser: visual, auditivo, sinestésico, entre outros. Podemos ainda citar que o indivíduo possui em si um próprio “repertório” de feedback, permitindo que ele associe tarefas similares a uma nova que está aprendendo, como o modo de segurar uma raquete de tênis de mesa uma vez que já saiba jogar tênis (o modo de segurar as raquetes é diferente, por isso é necessário muitos questionamentos e orientações quanto à utilização de feedback de assimilação).

Além das metas, você pode perceber que esse estágio permite ao corpo compreender aspectos quanto à utilização das capacidades físicas, como também dos conceitos de movimento, habilidade e ação.



Exemplificando

Você pode perceber que ao aprender a tocar um instrumento de cordas, como o violão, no estágio verbal-cognitivo você irá se questionar sobre a posição correta de sua mão, e assim que assistir a um vídeo ou participar de uma aula receberá informações que auxiliam na construção dessa meta.

O primeiro estágio é marcado por ser um processo muito intenso, não apenas em questionamento e *feedbacks*, mas também pela quantidade de insucessos que a experiência de aprendizado motor utiliza para definir os diferentes elementos, tanto de habilidades quanto de metas.

Estágio associativo

Muitos acreditam que o estágio associativo ou estágio motor, como alguns teóricos chamam, tem início antes do término do estágio verbal-cognitivo, ou seja, existe um determinado momento no tempo em que o estágio verbal-cognitivo e o estágio motor coexistem.

Quando você está desenvolvendo uma determinada habilidade motora, pode se lembrar que chega um momento em que os questionamentos já não são tão frequentes, e que em sua mente, seus objetivos e metas já estão claramente definidos. Quando analisamos o futebol, por exemplo, as dúvidas de como posicionar o pé para chutar uma bola a longa distância em relação à posição do pé para um passe lento e a curta distância, já é sabido. Como o modo pelo qual você consegue manter a bola próximo de você enquanto corre ou como pode executar um determinado drible.

Tendo em vista que o seu foco não é mais compreender o que fazer, tão pouco como fazer, este é o momento em que você pode se concentrar em depurar e aprimorar as capacidades físicas e as classes de ações.

O segundo estágio é para muitos o último estágio. Uma vez que o treino intenso cessa e a habilidade torna-se praticada com baixa periodicidade ou por curtos períodos de tempo, o processo de refinamento irá sempre se manter e a capacidade do indivíduo, hora estará em ascensão, em outros momentos se apresentará estática e, em alguns momentos, estará inferior devido à falta de prática.

Um dos fatores de refinamento que aumenta a confiança do aprendiz é o fator antecipação. Em um esporte de contato como a luta, por exemplo, muitas vezes um simples movimento de ombros do adversário é capaz de revelar qual será o próximo golpe, permitindo que você se antecipe e ganhe tempo em sua execução da programação motora.

Estágio autônomo

O estágio autônomo é o terceiro e último estágio que você pode atingir quando se trata de estágios do aprendizado motor. O estágio em questão recebe esse nome devido ao fator automatizado da função.

É conhecido que nem todos chegam a esse estágio, já que permaneceram no estágio associativo. Para atingir o estágio autônomo são necessários árduos e intensos treinos, que podem em determinadas funções levar décadas.

Ao comparar com os dois estágios anteriores, temos diferenças significativas. Enquanto no primeiro estágio, o verbal-cognitivo, os questionamentos eram frequentes, no estágio autônomo a verbalização das dúvidas que visam compreender as metas tornam-se desnecessárias, uma vez que não existem dúvidas sobre como executar a tarefa, tão pouco quanto ao seu objetivo final.

Em relação ao estágio associativo, notamos que os refinamentos foram praticamente todos adquiridos, a utilização das diferentes capacidades físicas continua a evoluir, e tanto a precisão de movimento quanto a exatidão de tempo, necessário para cumprir a tarefa, é alcançada.

Vale ressaltar que, tarefas que envolvem motricidade fina são extremamente diferentes das que envolvem motricidade grossa; ocorre do mesmo modo para aspectos de habilidades fechadas e abertas.



Pesquise mais

O artigo sobre a importância da atenção na aprendizagem motora permitirá que você compreenda melhor os aspectos envolvidos nos diferentes estágios do aprendizado motor.

LADEWIG, I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Paulista de Educação Física**, Suppl. 3, S62-71, 2000.

Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v14%20supl3%20artigo7.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2015.

O estágio autônomo é caracterizado por uma grande percepção ambiental em que elementos que passariam despercebidos para muitos, para outros são vistos como oportunidades. Em um jogo de basquetebol, por exemplo, esses elementos serão notados por um excelente jogador, e resultará em inúmeras alterações no preparo de suas ações devido à antecipação dos movimentos e compreensão dos padrões ambientais. O simples olhar de um oponente pode passar muitas informações a alguém que esteja no estágio autônomo.

Outra característica marcante é que a verbalização nesse estágio pode dificultar a execução da tarefa, uma vez que sua via motora está íntegra e completa. Desse modo, o atleta pode apenas usar a verbalização no basquete, por exemplo, para lembrar se precisa tocar a bola para um atleta específico ou algo similar. A via de controle motor está tão íntegra que o atleta consegue conversar e executar a tarefa com o mesmo desempenho.



Faça você mesmo

Você pode realizar um teste! Tente anotar em quanto tempo você consegue digitar no computador um texto de mil caracteres, e então tente "redigitar" o texto enquanto responde questões matemáticas simples. Veja a diferença de tempo na execução da tarefa e a quantidade de erros de digitação.

Sem medo de errar



Atenção!

Antes de iniciar a leitura do texto, você pode ler o artigo que expõe as

semelhanças e diferenças entre o aprendizado motor da criança e do adulto.

PALAZZIN, A. **Aprendizado motor em crianças e adultos normais: Semelhanças e diferenças.** 2007. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47135/tde-28052008-081151/publico/PALAZZIN_ME.pdf>. Acesso em: 19 out. 2015.

Você notou que, a partir da compreensão dos aspectos que envolvem os três estágios de aprendizado motor é possível determinar com uma “certa” direção em qual estágio o indivíduo se encontra? A determinação exata necessita de testes e exames avançados, porém, a capacidade de observar e colher dados a partir de questionamentos para o executante da tarefa pode fornecer muita informação.

A tarefa que o professor Abreu solicitou aos alunos foi a de tentar prever quais questões Victor faria a si mesmo e em qual estágio de aprendizado motor ele está.

A primeira tarefa que você deve realizar é supor em qual dos três estágios Victor está. Essa informação, antes do início da tarefa, é pura adivinhação, uma vez que o estudante não realizou ainda a tarefa proposta pelo professor. Portanto, não trará nenhum feedback a você, avaliador.

A segunda tarefa que você deve realizar, referente aos questionamentos, está intimamente ligada ao estágio que você acredita que Victor está no tiro com arco e flecha. Se você supõe que Victor está no primeiro estágio, o verbal-cognitivo, o número de questionamentos que você deve supor será o maior possível. Pense como seria a função de estabelecer metas de processo, metas de performance e metas de resultado final. Mas se você acredita que Victor está no estágio associativo, o número de questionamentos é reduzido e a dedicação é maior em relação aos elementos necessários para o refinamento das ações. Quanto ao estágio autônomo, este não possui questionamentos, uma vez que as metas já estão claras.

Assim que Victor inicia os tiros e verbaliza os questionamentos fica claro que ele está no primeiro estágio, o verbal-cognitivo.

A sua tarefa é realizada com sucesso quando você consegue relacionar os seus questionamentos propostos com o estágio que você acreditou que Victor estivesse, e não se conseguiu prever ou não o estágio, uma vez que esse elemento é baseado em um palpite.

O professor Abreu surpreendeu a todos mais uma vez.



Lembre-se

O estágio verbal-cognitivo é também o estágio inicial em que as metas ainda não são compreendidas. Por isso, o indivíduo possui diferentes questionamentos para realizar a tarefa proposta.

Avançando na prática



Lembre-se

Prezado aluno, lembre-se que conhecer os diferentes estágios é essencial para compreender qual feedback deve ser exposto ao aprendiz, uma vez que cada fase necessita de tipos de feedbacks diferentes.

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que podem ser encontradas no seu ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
"O atleta e o professor"	
1. Competência de fundamentos de área	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Compreender de modo prático como os diferentes estágios do aprendizado motor se conceituam.
3. Conteúdos relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Estágios do aprendizado motor: <ul style="list-style-type: none"> o Elementos; • Metas; • Experiência de aprendizado; • Capacidades; o Estágio verbal-cognitivo; o Estágio associativo; o Estágio autônomo.

(continua)

4. Descrição da SP	<p>Caio Santana é um renomado jogador de tênis de mesa. Vitorioso em dois campeonatos brasileiros, um sul-americano e um mundial. À convite de uma grande empresa, iniciou sua carreira como treinador de iniciantes. Logo no primeiro mês, o número de inscritos subiu muito em comparação ao período anterior à contratação do esportista.</p> <p>Por volta da sexta aula, o número de alunos que se dirigiu a coordenação solicitando a devolução do dinheiro foi enorme, também um grande número manifestou desejo de desistir.</p> <p>Sabendo que o professor Abreu é referência em aprendizagem motora, a empresa o contratou para entender o que estava ocorrendo, para propor uma solução. Por esse motivo, o professor reuniu os alunos da LAMP e solicitou a eles que encontrassem o problema e uma possível solução.</p>
5. Resolução da SP:	<p>Logo de início, assim que o professor Abreu expôs o problema, Pedro ergueu a mão com a resposta já formada.</p> <p>-Professor Abreu, o problema é muito claro. Caio Santana está no estágio autônomo do aprendizado motor, logo não necessita mais do estágio verbal. Considerando que ele treina desde jovem, provavelmente não se recorda mais quais eram as dúvidas e questionamentos que surgiam para determinar as metas de processo, performance e resultado final.</p> <p>O professor Abreu aplaudiu e disse que a resposta estava correta. Marcos então levantou a mão e propôs uma solução.</p> <p>-Professor Abreu, acredito que para solucionar o problema Caio Santana deve aprender sobre o estágio verbal-cognitivo do aprendizado motor e assim conseguir organizar as informações de modo eficaz para ensinar os principiantes. Uma vez mais, o professor Abreu aplaudiu e confirmou a resposta.</p>



Faça você mesmo

Pense em alguma habilidade que você possui e tente escrever dez questões importantes para serem ensinadas a um principiante nessa habilidade.

Faça valer a pena!

1. Dentro do estudo dos estágios do aprendizado motor, muitos são os nomes que um mesmo estágio recebe, devido aos diferentes autores.

Assinale a alternativa incorreta quanto aos nomes dos estágios do aprendizado motor.

a) Estágio de fixação.

- b) Estágio autônomo.
- c) Estágio verbal-cognitivo.
- d) Estágio duvidoso.
- e) Estágio associativo.

2. Sobre os modelos de estágios do aprendizado motor, Fitts e Posner possuem um número de estágios diferente do modelo de Gentile.

Assinale a alternativa que corresponde ao número de estágios de aprendizado motor no modelo de Fitts e Posner.

- a) Um.
- b) Dois.
- c) Três.
- d) Quatro.
- e) Cinco.

3. "A prática leva à perfeição", esse dito popular é comprovado cientificamente dentro do estudo da aprendizagem motora. No que se refere à prática, muitos conceitos são aplicados.

Praticar uma determinada tarefa, segundo a visão da aprendizagem motora, recebe um nome. Assinale a alternativa que cita o termo.

- a) Experiência de aprendizagem.
- b) Experiência de habilidade.
- c) Experiência motora.
- d) Complexo de aprendizagem.
- e) Prática de aprendizagem.

Referências

BARRETO, S. J. **Psicomotricidade, educação e reeducação**. 2. ed. Blumenau: Livraria Acadêmica, 2000.

BEE, H. L. **A criança em desenvolvimento**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FONSECA, V. **Psicomotricidade**: filogênese, ontogênese e retrogênese. Rio de Janeiro: WAK, 2009.

FONSECA, V. **Psicomotricidade e neuropsicologia**: uma abordagem evolucionista. Rio de Janeiro: WAK, 2010.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora**: conceitos e aplicações. 5. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora**: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ASPECTOS DA PSICOMOTRICIDADE

Convite ao estudo

Agora que já estudamos os aspectos da aprendizagem motora, vamos dar início à unidade que vai abordar os aspectos da Psicomotricidade, que envolvem tanto as partes teóricas como práticas. Para que você consiga todas as respostas para as suas dúvidas, iremos apresentar os pressupostos teóricos e entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor, assim como apresentar e relacionar os pressupostos teóricos à prática profissional, desenvolvendo sua percepção sobre os aspectos referentes ao desenvolvimento psicomotor na primeira infância.

A competência geral é Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.

A competência técnica é Conhecer e relacionar os pressupostos teóricos com a prática profissional, desenvolvendo sua percepção sobre os aspectos pertinentes ao desenvolvimento psicomotor na primeira infância.

Os objetivos específicos de aprendizagem desta unidade são:

- Desenvolver um ambiente propício para que o aluno aprenda os conceitos e fatores históricos que envolvem a psicomotricidade tanto no Brasil quanto no mundo, compreender fatores de suma importância quanto à Associação Brasileira de Psicomotricidade e a multidisciplinariedade envolvida nesta área do conhecimento;
- Compreender de forma aplicada as fases do desenvolvimento psicomotor segundo os diferentes teóricos: Wallon, Piaget e Le Boulch;

- Desenvolver consciência crítica com aplicabilidade prática dos conceitos envolvidos nos padrões do desenvolvimento psicomotor desde o nascimento até o sexto ano de vida;
- Compreender de modo prático o desenvolvimento dos elementos psicomotores nas crianças e como esses elementos influenciam suas relações com o mundo externo.

Durante esta unidade, serão desenvolvidos conceitos e aspectos relacionados à evolução da história da psicomotricidade tanto no Brasil como no mundo, tendo como foco os itens relacionados à Associação Brasileira de Psicomotricidade. Iremos explorar os aspectos que tornam a psicomotricidade uma ciência multidisciplinar.

Para aprofundar o conhecimento sobre a psicomotricidade, iremos estudar seus principais teóricos, Wallon, Piaget e Le Boulch, assim como seus pressupostos teóricos comuns, evoluindo então para as fases do desenvolvimento psicomotor, do nascimento da criança até os seis anos de idade, incluindo seus conceitos sobre esquema Corporal, Equilíbrio, Lateralidade, Ritmo, Organização espaço-temporal, Motricidade fina, Imagem corporal, Tônus, Coordenação global ou motricidade ampla.

O estudo irá ocorrer de forma dinâmica, com grande enfoque na aplicabilidade prática de todos os conhecimentos.

A liga de estudos da aprendizagem motora e psicomotricidade, a LAMP, conta com o professor Abreu como líder e vários alunos que cursam semestres distintos de cursos da área da saúde, assim como Marcos e Pedro, que participam de todas as reuniões.

Neste semestre, o professor Abreu precisou viajar para auxiliar um grupo de estudos no exterior, então apresentou à LAMP o professor Renato, que será o responsável pelos estudos enquanto ele estiver viajando. Na primeira unidade foram abordados, pelo professor Abreu, conceitos quanto à aprendizagem motora e o controle motor, porém, nesta segunda unidade, o professor Renato irá trabalhar com a LAMP o tema PSICOMOTRICIDADE.

O colégio "Criança em desenvolvimento" e a Universidade "Vida em Saúde", localizados no interior, possuem diferentes cursos na área da saúde, e assinaram recentemente uma parceria entre eles com o objetivo de desenvolverem diferentes atividades e esclarecerem as dúvidas sobre o desenvolvimento e elementos psicomotores de crianças de várias idades, analisando todas as

crianças por meio do desenvolvimento de uma avaliação analítica do estágio de desenvolvimento psicomotor a partir de casos expostos em todas as reuniões.

Nessas reuniões, houve a participação de alunos da universidade, assim como indivíduos do colégio. O Diretor Francisco e o Carlos, seu assistente, participaram representando o colégio e o Professor Renato e o Júlio Cesar, um aluno da área da saúde que sempre acompanha o professor buscando novos conhecimentos, representavam a Universidade.

A parceria firmada entre ambos visa tanto auxiliar os funcionários do colégio "Criança em desenvolvimento" no cuidado com os seus alunos, quanto aproximar os alunos da Universidade "Vida em Saúde" do dia a dia prático, de situações que envolvem o desenvolvimento psicomotor.

Seção 2.1

Introdução à Psicomotricidade

Diálogo aberto

A primeira reunião ocorreu sob a orientação do professor Renato, que decidiu expor o primeiro caso de forma prática, para que assim, tanto seu aluno quanto o Diretor Francisco e Carlos, seu estagiário, fossem capazes de desenvolver uma avaliação analítica do desenvolvimento psicomotor. O professor então convidou todos para brincar de bola com Pedro Henrique, uma criança de seis anos de idade.

Todos sentaram em círculo e Pedro Henrique lançava a bola para eles, porém, dificilmente acertava o alvo, sempre olhava para Francisco ou Júlio Cesar e dizia “segura”, mas quando lançava a bola esta sempre ia para os lados e algumas vezes, inclusive, para trás. Algo similar ocorria quando a bola era lançada a Pedro Henrique, sempre quando ele tentava segurá-la, ela escapava de suas mãos. Após alguns minutos de brincadeira, o Professor Renato se despediu de Pedro Henrique que foi embora com seus pais.

Assim que a criança partiu, o Professor projetou alguns exames de imagens neurológicas de Pedro Henrique, que não possuía lesão visível, e então projetou um vídeo de uma garota com a mesma idade de Pedro (seis anos) brincando do mesmo modo, com um grupo em círculo, porém essa garota acertava o alvo mais frequentemente, assim como conseguia segurar a bola. Logo que as projeções finalizaram, o professor Renato solicitou que participantes respondessem os seguintes itens: Pedro Henrique possui atraso no funções? Se sim, em quais prováveis funções? Por que ele não possui lesão neurológica visível no córtex motor se a função das áreas íntegras está alterada?

Não pode faltar

Conceituação e evolução histórica da Psicomotricidade no Brasil.

Você já se perguntou se existe uma relação entre o desenvolvimento mental e o físico? Já se questionou se quando uma criança apresenta dificuldades em alguns aprendizados motores, essas dificuldades possuem relação direta com dificuldades

psíquicas? Em algum momento você já parou para pensar que o modo como a criança percebe o mundo se expressa através de seu corpo? Já pensou se a relação entre as crianças e seus mentores (familiares ou cuidadores) exerce influência na evolução de aprendizagem motora e controle motor dessas crianças?

Essas são questões muito importantes e que merecem muita atenção, uma vez que também foram feitas por muitos cientistas e estudiosos de diferentes áreas, dando origem, de fato, à psicomotricidade. Mas você sabe qual foi o momento na história em que a psicomotricidade surgiu e quais foram os fatores que a originaram?

No século XIX houve o primeiro momento em que o termo psicomotricidade foi empregado em um discurso científico. Você imagina qual profissional o utilizou pela primeira vez?

O primeiro profissional a utilizar essa terminologia foi um médico, mais precisamente um neurologista, que dentro dos estudos da neuroanatomia identificava e nomeava áreas da região do córtex motor, tendo nomeado suas zonas até as regiões motoras e que, ao se deparar com a necessidade de prosseguir com a nomenclatura das zonas descobertas, utilizou esse termo em parte dos aspectos que envolviam a descrição.

Além da neuroanatomia, a neurofisiologia identificou aspectos de alterações patológicas e disfunções que surgiam em um determinado paciente no qual não se conseguia identificar nenhum aspecto patológico em região central que possuísse relação direta, ou mesmo, indireta com os sinais e sintomas apresentados. Isso gerou um grande questionamento e o conceito de psicomotricidade auxiliou na explicação de alterações e disfunções patológicas no desenvolvimento da aprendizagem motora e controle motor sem lesões em regiões motoras centrais. Você consegue compreender a grandeza disso? Todos os antigos conceitos que relacionavam diretamente aspectos da anatomia com a sintomatologia clínica não mais poderiam satisfazer as necessidades dos pacientes, tão pouco dos profissionais da área da saúde.



Assimile

Houve um momento na história em que todas as disfunções motoras possuíam relação direta com uma área específica do sistema nervoso central que estaria lesionada. Esse método era utilizado para prever alterações após uma determinada lesão, como para direcionar tratamentos. Porém, o método anato-clínico era insuficiente para explicar todas as disfunções que eram identificadas, levando assim ao surgimento da psicomotricidade.

Ainda que o termo psicomotricidade tenha sido empregado, este ainda não constituía, de fato, uma ciência completa. Em meados de 1910, na França, região de

grande destaque histórico para a psicomotricidade, Dupré, um médico especializado na área da neurologia, se deparou com a necessidade de definir alterações motoras e mentais estabelecendo padrões entre sinais e sintomas que envolviam tanto a saúde e integridade física quanto cognitiva, desenvolvendo, então, trabalhos sobre transtornos psicomotores sem representações neurológicas visíveis.



Refleta

A identificação de padrões entre os sinais e sintomas percebidos por Dupré dissociou de modo significativo a psicomotricidade da neurologia, impulsionando-a (a psicomotricidade) ao encontro de sua identidade como uma ciência íntegra e autônoma, e não uma derivação de outras áreas, como anteriormente.

Aproximadamente quinze anos após a contribuição de Dupré para a comunidade científica, uma grande questão é levantada por Wallon, que inicia um estudo de suma importância e que, atualmente, ainda se desenvolve na área da psicomotricidade. Wallon correlacionou de modo direto, pela primeira vez, o caráter com a motricidade. Você consegue entender como esse pensamento foi inovador e demonstrou uma ideia visionária, muito à frente da sua época?

A compreensão de que o desenvolvimento motor é fortemente influenciado pelos aspectos cognitivos e de interação com o mundo levou a área da saúde para uma visão totalmente inovadora, em que todos os antigos conceitos de desenvolvimento motor da evolução da vida, desde o nascimento até o término, não eram vistos apenas como um fato motor único, em que os sistemas patológicos que poderiam causar alterações apenas possuíam relação com áreas motoras, mas sim, começaram a identificar todos os diferentes processos de formação de caráter que se refletiam no desenvolvimento motor.

Você pode imaginar que esse conceito identifica o modo como a criança é estimulada em relação ao ambiente em que vive, às experiências que compartilha, às coisas que vê, ouve e sente, às histórias que contam para ela e muitos outros elementos que possuem influência direta sobre os aspectos relacionados ao seu desenvolvimento motor.

Nessa proposta, por exemplo, se uma criança de quatro anos de idade não possui os aspectos motores de equilíbrio condizente com o esperado para a sua idade, tal déficit pode estar diretamente relacionado a um aspecto que envolva a esfera psíquica ou cognitiva, de interação tanto com o mundo externo quanto com as pessoas ao seu redor, sendo necessário analisar desde a relação com os responsáveis e educadores até a relação com os colegas de escola.

A nova compreensão entre o corpo e a mente, a forma como ambas começam a ser percebidas e o modo como se inter-relacionam, impulsionou o surgimento do conceito conhecido como **Momento do paralelismo**.



Vocabulário

Corpo, segundo o conceito de Momento do paralelismo: Como a psicomotricidade é expressa por meio do movimento.

Mente, segundo o conceito de Momento do paralelismo: Como a psicomotricidade é expressa no intelecto e aspectos emocionais.

Em 1935, Wallon e Guilmain criaram uma proposta diagnóstica baseada em um exame psicomotor. O objetivo era o de gerar norteadores para uma **"reeducação motora"** voltada às crianças que estudavam em colégios e não se adaptavam ao meio social em que estavam inseridas e que apresentavam alterações motoras, como instabilidades e déficits.

Você pôde perceber que desde 1870, quando o termo psicomotricidade surgiu, a cada década, seus conceitos foram evoluindo? Tal evolução assumiu crescimento exponencial e muitos outros nomes acabaram por inovar ainda mais os estudos e tratamentos envolvendo a psicomotricidade. Entre esses nomes estão: Ajuriaguerra, Gruspun e muitos outros, que começaram a propor tanto processos inovadores de diagnósticos quanto estímulos, tratamentos, reabilitação e até mesmo prevenções, envolvendo principalmente crianças.



Exemplificando

Reveja o conceito de representação processual. Você pode entender o crescimento exponencial como uma evolução significativa em um curto período de tempo. As principais datas iniciais foram nos anos de: 1870, 1910 e 1925. Seguindo por um encurtamento de tempo entre as importantes evoluções de conceito, sendo década a década, e até mesmo em intervalo de poucos anos.

Psicomotricidade no Brasil (Sociedade Brasileira de Psicomotricidade)

Você percebeu que a psicomotricidade no mundo é relativamente recente? No Brasil é mais recente ainda. Enquanto no mundo ela surgiu em 1870, no Brasil, a data de surgimento foi muito mais tardia, tendo seu primeiro marco histórico em 19 de abril de 1980, quando a **SOCIEDADE BRASILEIRA DE PSICOMOTRICIDADE** foi fundada.



Atenção!

Sociedade Brasileira de Psicomotricidade: a sociedade inicialmente recebeu o nome de Sociedade Brasileira de Terapia Psicomotora, posteriormente, alterou o nome para Sociedade Brasileira de Psicomotricidade, nome ainda utilizado embora em 30 de abril de 2005, devido a critérios governamentais, o nome teve que ser alterado para suprir todas as necessidades e preceitos, sendo chamada atualmente de Associação Brasileira de Psicomotricidade.

Você pode notar que, antes dessa data, alguns profissionais já estavam estudando a psicomotricidade, porém o estudo sobre o assunto não ocorria, em sua maior parte, no Brasil, mas sim na França.

Outro aspecto de grande importância que você pode ter percebido, a partir dos conceitos expostos sobre a psicomotricidade até o presente momento, é que esses conceitos não pertencem a uma profissão específica, mas sim a um grupo de profissões. Desse modo, no ano de 1980 o Centro de Estudos Carlos Saboya, na clínica Beatriz Saboya e Ipanema, no Rio de Janeiro, deu lugar à fundação vinculada à Sociedade Internacional de Terapia Psicomotora, porém, outras datas e locais de referência contribuíram para a psicomotricidade no Brasil.



Pesquise mais

Você pode se informar sobre diferentes estudos atuais no tema "psicomotricidade", através do site oficial sobre os congressos de psicomotricidade, neste, você encontrará informações sobre quais temas atuais vêm sendo discutidos, quais são as autoridades no assunto, além de se manter sempre atualizado com os temas da área. Disponível em: <http://congressopsicomotricidade.com.br/pagina.asp?pg=1>. Acesso em: 3 out. 2016.

No ano de 1955, na cidade de Porto Alegre, a profissional de psicologia Dra. Rosat, diretora do centro de Educação do Estado, concluiu a criação do serviço de Educação Especial em que a atenção dada às crianças especiais possuía um forte aspecto psicomotor, levando em consideração os fatores cognitivos, emocionais e afetivos, formadores de caráter, relacionando-os ao desenvolvimento motor, acreditando em uma via de mão dupla, onde um auxilia o outro.

Ainda na educação, o famoso professor Lefèvre junto ao seu amigo Dr. Hain Gruspun investiram cientificamente no método de tratamento para as alterações

psicomotoras, baseados em atividades físicas com exercícios "naturais".

Em 1968, no estado de Minas Gerais, a psicologia deu força ao estudo da psicomotricidade criando o instituto de psicopedagogia, em que o grande diferencial era a visão da psicomotricidade incluída no diagnóstico psicomotor da criança. Nesse mesmo ano, um grande nome surgiu na área da Psicomotricidade, Simone Romain, propondo o método Romain, sendo a primeira proposta conhecida de formação integral em psicomotricidade no Brasil. E também no ano de 1968, os profissionais da fonoaudiologia incluíram na formação profissional os aspectos psicomotores.

A partir desse ano, muitos foram os profissionais que buscaram formação específica e especializações em psicomotricidade fora do Brasil. Também foram convidados profissionais estrangeiros para palestrar e ministrar cursos no Brasil, porém, o primeiro grande encontro foi no 1º Congresso Brasileiro de Psicomotricidade, que ocorreu em 1982, sob a organização da então chamada Sociedade Brasileira de Terapia Motora.

A Associação Brasileira de Psicomotricidade, quando fundada, estipulou diferentes regras e artigos, definindo seus conceitos e objetivos legalmente. Quanto aos objetivos, a Associação definiu quatro importantes propósitos que mostram o foco que a entidade possui. Entre eles, percebemos o destaque em promover a psicomotricidade através de diferentes formas, por meio de palestras, encontros, seminários, jornadas e outros tipos de evento, não excluindo os aspectos de pesquisa e de coleta de dados.



Faça você mesmo

Você pode conferir todos os elementos referentes à legislação, ética, propostas e até mesmo o nome dos fundadores, atuais líderes e envolvidos com a Associação pelo link: <http://psicomotricidade.com.br/sobre> assim entender em sua totalidade os elementos legais. Acesso em: 2 nov. 2015.

Psicomotricidade com uma abordagem multidisciplinar

Você notou como ao longo da sua história no Brasil e no mundo a psicomotricidade ganhou autonomia como uma ciência desvinculada de uma profissão única? Notou também como diferentes profissionais voltaram suas atenções à psicomotricidade e assim aderiram a terapias, diagnósticos, tratamentos e até disciplinas em cursos de formação, tanto de pós-graduação como de graduação?

Isso mostra como a psicomotricidade é uma ciência de abordagem multidisciplinar. Você pode analisar que, ao segregar as informações, diferentes profissões podem contribuir de modo diferente para a evolução psicomotora, porém nenhuma pode contribuir de modo integral, uma vez que cada uma possui a visão com um enfoque

diferenciado, sendo que apenas conjuntamente o ser humano pode ser tratado de modo psicomotor com totalidade.

Dentro da evolução motora, você pode perceber que profissionais como o Professor podem ser um dos primeiros a identificar as alterações na evolução psicomotora, e assim alertar os familiares, logo outros profissionais como o educador físico, o psicopedagogo, o fisioterapeuta e o fonoaudiólogo. Estes podem identificar alterações a partir de um ponto de vista diferenciado, e propor tratamentos, terapias e reabilitações para o paciente.

Com o enfoque voltado aos aspectos cognitivos, podemos citar o psicólogo e o psiquiatra que podem de modo direto influenciar tanto no diagnóstico quanto no tratamento, de um modo diferenciado dos profissionais antes aqui citados.

Você pode perceber que o ideal é que o paciente visite todos esses profissionais para ser avaliado de modo global, contemplando assim as suas reais necessidades.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

Aluno, antes de prosseguir, leia o artigo sobre a relação entre a tomada de consciência e a prevenção de dificuldades de aprendizagem na educação infantil, com o enfoque na psicomotricidade.

Artigo: PEREIRA, Lilian Alves; CALSA, Geiva Carolina. A importância da psicomotricidade e do processo de tomada de consciência para prevenção de dificuldades de aprendizagem na educação infantil. **Schème-Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, 2015.

Disponível em: <<http://200.145.171.5/revistas/index.php/scheme/article/view/4654>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

Nessa primeira reunião entre o Diretor Francisco e seu estagiário com o professor Renato e seu aluno, foi exposto pelo Professor Renato um caso de atraso do desenvolvimento psicomotor para ser analisado.

O caso foi exposto de forma prática, em que todos brincaram de tocar uma bola com uma criança de seis anos chamada Pedro Henrique.

O primeiro questionamento envolve o atraso no desenvolvimento em relação à outra criança de mesma idade, baseado em um vídeo que foi projetado. Fica claro que

claro que a criança do vídeo realizava as tarefas com um desempenho elevado em relação a Pedro Henrique, que apresenta alterações em diferentes capacidades físicas, logo, o menino possui atraso no desenvolvimento motor em relação às crianças de sua idade.

O segundo questionamento envolve os pontos de atraso, nesse caso, apenas podemos perceber que o atraso envolve o aspecto motor, tanto no aprendizado motor quanto no controle motor.

O terceiro e último questionamento está relacionado a uma correlação entre a sintomatologia e a clínica, já que nesse ponto surge uma dúvida, pois Pedro Henrique não apresenta lesão relacionada ao controle motor, tão pouco à aprendizagem motora em áreas neurológicas, logo o questionamento estava voltado ao seu aspecto psíquico e de formação de caráter, levando a crer que Pedro Henrique é uma criança não apenas com atraso no desenvolvimento motor, como podia ser observado, mas também com provável alteração psicomotora, sendo necessária então, uma investigação mais profunda na área. Esses questionamentos nos levam aos mesmos questionamentos que fizeram surgir a psicomotricidade.



Lembre-se

Você se lembra que o grande fato de encontrar pacientes com disfunções motoras sem os diagnósticos de lesões centrais fizeram com que os profissionais da área da saúde investigassem alterações que possuem relação direta com a alteração psicomotora?

Avançando na prática



Lembre-se

Você pode compreender como a psicomotricidade se relaciona com a educação infantil antes de iniciar esta nova etapa.

Artigo: ROSSI, Francieli Santos. Considerações sobre a psicomotricidade na educação infantil. **Revista Vozes dos Vales**, Minas Gerais, 2012.

Disponível em: <<http://ufvjm.edu.br/site/revistamultidisciplinar/files/2011/09/Considera%C3%A7%C3%B5es-sobre-a-Psicomotricidade-na-Educa%C3%A7%C3%A3o-Infantil.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2015.

Pratique mais	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.	
“Desvendando a psicomotricidade”	
1. Competência Geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Criar condições para que o aluno aprenda de forma aplicada e direcionada os princípios da psicomotricidade, e explicar o seu surgimento, tanto no mundo quanto no Brasil, tratando de questões como a Associação Brasileira de Psicomotricidade e a abordagem multidisciplinar.
3. Conteúdos relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Psicomotricidade; • Associação Brasileira de Psicomotricidade; • Abordagem Multidisciplinar.
4. Descrição da SP	Em uma escola de pré-berçário, berçário e ensino infantil, a coordenadora Olívia Jamal, a fim de se especializar, decidiu ir ao Congresso Nacional de Ensino Infantil. Nesse congresso, o enfoque principal foi dado à psicomotricidade, e a Palestrante Maria Luiza, falou sobre comprometimentos psicomotores no ensino infantil. Ao final do congresso a coordenadora conversou com a palestrante sobre como implantar conceitos de psicomotricidade em sua escola, para isso realizou algumas perguntas: Como devo explicar psicomotricidade para as professoras? A que devemos nos atentar para identificar suspeitas de comprometimento psicomotor nos alunos?
5. Resolução da SP	Tendo em vista as dúvidas da coordenadora, a palestrante Maria Luiza pontuou aspectos de suma importância. Para explicar psicomotricidade aos professores é necessário abordar pontos objetivos que demonstrem como o aprendizado motor evolui em uma relação direta com os elementos cognitivos, logo a evolução de uma criança está atrelada as diferentes interações com o mundo, com os familiares, e assim por diante, em diferentes aspectos. Para exemplificar, imaginemos uma criança tímida, que possui uma postura “fechada” em comparação a uma criança extrovertida, que possui uma postura “aberta”. Quanto a segunda questão, sobre como identificar os comprometimentos, é necessário ficar alerta quanto às diferenças significativas de controle motor de uma criança em relação aos demais colegas, assim como notar alterações cognitivas e de caráter em relação à interação, tanto entre os alunos quanto com os familiares. Logo, as atividades em grupo podem ser um bom exemplo de atividade para a relação entre a criança e o ambiente.

**Faça você mesmo**

Agora é a sua vez! Crie uma cartilha com enfoque prático que explique a um leigo os principais conceitos da psicomotricidade, contendo definição e conceitos.

Faça valer a pena

1. A psicomotricidade é uma ciência inovadora que despertou diferentes questionamentos entre a comunidade acadêmica e clínica da área da saúde.

Assinale a alternativa que não se refere a uma das questões levantadas pela psicomotricidade.

- a) A psicomotricidade levantou questões quanto à relação entre a evolução mental e a evolução motora.
- b) A psicomotricidade levantou questões quanto à relação entre a evolução cognitiva e a motora-funcional.
- c) A psicomotricidade levantou questões quanto à relação entre disfunção motora e ausência dos sinais neurológicos visíveis.
- d) A psicomotricidade levantou questões quanto à relação entre a evolução nutricional e cognitiva e lactentes e não lactentes.
- e) A psicomotricidade levantou questões quanto à relação entre a evolução motora e a relação do indivíduo com o ambiente.

2. Houve um momento na história em que todas as disfunções motoras possuíam relação direta com uma área específica do sistema nervoso central, que estaria lesionada.

Assinale a alternativa que cita o termo que surgiu baseado na não relação entre as disfunções motoras e os aspectos neurológicos visíveis.

- a) Psicomotricidade.
- b) Aprendizagem motora.
- c) Controle motor.
- d) Motricidade fina.
- e) Motricidade grossa.

3. Wallon é um dos grandes nomes dos estudos da psicomotricidade, uma vez que ele introduziu um dos seus principais conceitos.

Assinale a alternativa que cita o termo introduzido por Wallon na psicomotricidade.

- a) Cognição.
- b) Caráter.
- c) Motor.
- d) Psicomotor.
- e) Nutrição.

Seção 2.2

Teorias da Psicomotricidade

Diálogo aberto

O segundo encontro entre os representantes do colégio “Criança em Desenvolvimento”, envolvendo o diretor Francisco e seu estagiário, Carlos, e da Universidade do interior, o Professor Renato e um estudante da área da saúde, Júlio Cesar, ocorreu no berçário da escola do diretor Francisco, que decidiu expor um caso sobre o desenvolvimento psicomotor para ser analisado.

Assim que o professor Renato, o diretor Francisco, o Júlio Cesar e o Carlos chegaram à escola foram recebidos pela professora Marisa, que permanecia com as crianças do berçário no período matutino, das sete horas da manhã até o meio dia. Nesse período ela cuida das primeiras mamadeiras para as crianças, da higiene básica, das brincadeiras, almoço e hora do soninho. Como o horário em que o professor Renato e seu aluno foram recebidos era nove e meia da manhã, as crianças estavam no momento da brincadeira.

Assim que o diretor Francisco e o Professor Renato entraram na sala de Raul, um caso sobre o desenvolvimento psicomotor foi exposto de forma prática. Raul, de dois anos e meio de idade, estava brincando em um tapete especial, sentado em roda com mais três crianças, que segundo a professora Marisa, possuíam entre dois e quatro anos de idade. Raul e mais três crianças brincavam individualmente com seus brinquedos. Para a surpresa de todos, Raul estava com um boneco que possuía a representação de uma ferida na perna, a qual estava sendo cuidada por Raul. Além de estar cuidando do machucado falso, claramente demonstrou para seu pai, o professor Renato, que o boneco estava sentindo dor e por isso precisava ser cuidado. Assim que terminou de cuidar do seu boneco, começou a alimentá-lo com uma comidinha de mentirinha.

Eles permaneceram mais um tempo na escola e filmaram as brincadeiras, seguindo direto para a faculdade onde, no período da tarde, se reuniram novamente e passaram o vídeo que tinham gravado. Ao assistirem o vídeo, o professor Renato levantou as seguintes questões:

No caso exposto sobre o desenvolvimento psicomotor, qual é o pensador da área da psicomotricidade que compreende o fato do pequeno Raul atribuir sentimentos a um objeto inanimado?

Qual é o termo dado à atribuição de sentimentos a um objeto inanimado?

Segundo esse pensador, em qual fase do desenvolvimento Raul está e por quê?

Não pode faltar

Olá, aluno, tudo bem? Você se recorda que na seção anterior exploramos o universo da psicomotricidade e como seus conceitos e definições surgiram no mundo, e também o modo pelo qual os pensadores e as diferentes escolas da psicomotricidade influenciaram, posteriormente, o Brasil, tendo a França um destaque de influência até o surgimento da atual Associação Brasileira de Psicomotricidade. A partir da conceituação psicomotora, o fator psicológico se mostrou como determinante para a maturação das funções motoras, ou seja, todas as interações, experiências e sensações que envolvem a relação do indivíduo com o meio externo são refletidas diretamente na sua aprendizagem motora e no modo pelo qual o controle motor se refina em diferentes habilidades.



Assimile

Antes dos princípios da psicomotricidade serem estipulados, a verdade que os profissionais da área da saúde conheciam se baseava plenamente em uma disfunção motora em relação a uma determinada área do sistema nervoso central, logo seria "impossível", por esta antiga definição, entender a disfunção de aprendizagem motora que não se mostrava evidente, como uma lesão no sistema nervoso central.

Logo que a psicomotricidade se concretizou como uma ciência forte e íntegra, muitos pensadores surgiram com suas teorias e com a finalidade de compreenderem, a partir de uma visão psicomotora, o modo como as crianças se desenvolvem.

Você já percebeu que desde o nascimento até os seis anos de idade, por exemplo, todas as crianças aprendem funções motoras e mentais em um dado momento de tempo parecido, ou seja, em média aos seis meses de idade, os bebês conseguem sentar-se com uma maior firmeza, do mesmo modo que, em média aos doze meses de idade, as crianças começam a caminhar? Certamente, algumas crianças acabam desenvolvendo algumas dessas funções com algumas semanas ou até mesmo um mês de "atraso" ou "adiantamento" em relação à maioria das crianças.

Pensando nesses aspectos, três teóricos se destacaram ao visualizar padrões existentes no desenvolvimento psicomotor, sendo estes: Wallon, Piaget, Le Boulch. Além desses pensadores, podemos ainda citar: Lacan, Melanie Klein, Gasell e Vygotsky.



Refleta

Você pode notar que identificar padrões no desenvolvimento psicomotor é fundamental para que o diagnóstico ou mesmo a suspeita de uma disfunção possa surgir? Se não fosse conhecido, por exemplo, que uma criança inicia a fase de marcha próximo dos doze meses, a mãe de uma criança que aos três anos ainda não anda, por mais que pareça óbvio, poderia não buscar a ajuda de um profissional da área da saúde. O mesmo pode ainda ser entendido também em relação ao desenvolvimento em aspectos de coordenação e itens mais específicos, que o senso comum não compreende.

Henri Wallon

Henri Paul Hyacinthe Wallon, nascido em 1879 na França, país de forte conscientização psicomotora, tendo vivido até a data de primeiro de dezembro de 1962, possuía uma forte bagagem cultural, uma vez que em sua vida atuou como médico, psicólogo, político e filósofo, vivenciando as catástrofes das grandes guerras mundiais, sendo responsável por atender muitas crianças que foram vítimas das calamidades que ocorriam na época. Wallon junto a outros políticos da época criaram diferentes projetos sociais para favorecer o desenvolvimento psicomotor das crianças.

Wallon foi um profissional da área da saúde que se preocupou em desvendar o que existe por trás de cada movimento que fazemos, não apenas se limitando ao aspecto visível e percebido pelo senso comum, mas avaliando até mesmo a relação do tônus com os aspectos mentais. Você percebe como esse assunto é minucioso e realmente faz a diferença na percepção do esquema corporal?



Vocabulário

Esquema corporal - O conceito de esquema corporal é visto de diferentes formas, sendo que cada pensador da psicomotricidade possui uma visão particular e distinta sobre os esquemas corporais. Porém, essas ideias convergem para uma definição que relaciona a organização das sensações e emoções que se conecta com as informações e o feedback, referente ao meio externo ao corpo.

Wallon se diferencia de Piaget e de Lebouch por não analisar o esquema corporal como uma porção apenas envolvida com os aspectos psicológicos ou com os aspectos biológicos, mas sim por compreendê-lo como uma constante evolução que atua como base sólida de sustentação da personalidade da criança. Ou seja, o esquema corporal para Wallon é o antecessor de uma personalidade íntegra.

É visto e explicado pela escola Walloniana, como assim é conhecida por muitos, que a primeira via de comunicação essencial e total da criança está em suas ações motoras, uma vez que a verbalização, ou seja, a fala ainda não dominada é incapaz de conseguir exteriorizar todas as necessidades e vontades da criança que, de modo parcialmente inconsciente possui seus desejos, vontades e sentimentos demonstrados por suas ações motoras. Você entende então que para Wallon o movimento, o ato e a atitude motora é a maior e principal forma de expressão da criança, representando seu afeto cognitivo e sentimentos, representando a via entre a posição indivíduo e o meio externo? Algumas fases são percebidas por Wallon e foram nomeadas, sendo estas: Fase impulsiva, tônico-emocional, sensório-motora, projetiva e personalística. Você deve se atentar, ao estudar as fases de Wallon, que as mesmas não possuem ponto final antes de iniciar a próxima, mas sim que as fases acabam se entrecruzando, ou seja, antes do término de uma fase a seguinte já se iniciou.

Fase Impulsiva - A fase impulsiva é a primeira fase, iniciada logo no nascimento, ela é relacionada totalmente as "explosões" reflexas e automatizadas que refletem as sensações de satisfação ou insatisfação.

Fase Tônica-emocional – Normalmente, essa fase se inicia aos seis meses de vida e finaliza-se aos doze meses, é marcada pelo significado não automático das ações motoras. Nesse período, as sensações são as desencadeadoras das ações, ainda com forte maturação tônica.

Fase Sensório-motora - Período percebido aos doze meses, momento em que a criança "ganha" o mundo através da marcha, e inicia a integração entre as sensações e os atos motores. A marcha simboliza a orientação dos movimentos. Para Wallon, a capacidade de repetir movimentos nessa etapa é a percussora do movimento intencional, logo o movimento inteligente.

Fase Projetiva - Fase entre o terceiro e quarto ano de vida, em que Wallon entende que o real domínio da linguagem é capaz de objetivar a intenção, conceituando a ação como resultado de uma análise mental das situações. Período marcado pela imitação, mostrando a ligação entre o meio externo e a percepção da criança.

Fase Personalística - Fase entre o quinto e sexto ano de vida, em que o conceito do "eu" está em plena maturação, com a identidade em crescimento. Nessa fase os movimentos representam claramente os desejos.

Piaget

Você certamente já ouviu falar sobre Jean Piaget, ou mesmo já leu o seu nome em algum lugar. Ele é conhecido pela sua contribuição não apenas em relação à psicomotricidade, mas também no que se refere à filosofia, pedagogia, entre outros estudos.

Piaget possui a formação básica de biólogo e dedicou seus primeiros estudos a essa área, porém logo se interessou por sociologia, filosofia e até mesmo por política. Em sua íntima relação com a psicomotricidade, estudou o modo como a inteligência contribui integralmente para a relação do ser humano em seu íntimo com o ambiente externo.



Vocabulário

Inteligência: A inteligência é a capacidade de superar um problema, logo, é a Capacidade de resolver situações novas com rapidez e êxito (medido na execução de tarefas que envolvam apreensão de relações abstratas) para que essas situações possam ser bem resolvidas.

Assim como Wallon, você pode perceber que Jean Piaget também identificou padrões no desenvolvimento das crianças, porém, estes são de muitos modos diferentes dos padrões de Wallom. Temos as seguintes fases do desenvolvimento psicomotor, segundo Piaget:

Sensório-motor - Fase que possui seu marco no nascimento e segue até os dois anos de idade. Período em que os diferentes arcos reflexos presentes ao nascimento e que contribuíam para distintas respostas automáticas foram substituídos, e a partir da maturação do sistema nervoso central tais respostas são conscientes e não mais autônomas. Recebe esse nome devido ao fato dos processos evolutivos estarem vinculados às sensações em relação às questões motoras, em que a exploração do mundo se relaciona com o momento e os elementos presentes no espaço ao redor da criança, sem que ela possua a percepção de permanência. A evolução do conceito de permanência segue concomitante aos conceitos de: temporalidade e causa e efeito.

Pré-operacional - Fase marcada dos dois anos até o sétimo ano de vida. Seu início está relacionado ao domínio de uma nova modalidade de comunicação, a fala. As ações da criança são compreendidas por ela e analisadas, porém dominadas por um pensamento concreto, rígido e limitado. Tal pensamento limitado é traduzido por Piaget como raciocínio transdutivo, em que muitas vezes, dois fatos que não possuem ligação acabam sendo erroneamente relacionados. Tal período é ainda marcado pelo egocentrismo, quando a descoberta do "eu" ganha uma proporção elevada, sendo que apenas após alguns anos podemos perceber que a brincadeira nas escolas, por

exemplo, passam de individuais para cooperativas. Outro marco dessa etapa está na confusão entre a realidade e a fantasia, percebida quando as crianças brincam com um objeto, por exemplo, sendo capazes de transformar uma caixa de papelão em uma nave espacial. O elemento identificado como principal característica por Piaget é denominado **animismo**. Nessa fase temos o pensamento de irreversibilidade.



Vocabulário

Animismo: Ideia que consiste em dar alma ou sentimentos a coisas e objetos inanimados.

Operações Concretas - Período entre os sete e onze anos de idade. Nessa etapa a noção espacial e de lateralidade é propriamente definida, estando também caracterizada pela fase de operação sobre os objetos. São definidas também questões quanto ao futuro e ao passado, momento em que a questão temporal é conceituada. Em questões pedagógicas, os fatores numéricos ganham grande proporção e são percebidos integralmente quando aprendem conceitos de soma, subtração e outros fundamentos da matemática. Você pode perceber que a criança nessa etapa ainda cria brincadeiras de fantasia, porém esse "faz de conta" possui uma diferença significativa em relação à fase anterior, quando a fantasia era confundida com a realidade. Essa fase de pensamento Piaget chamou de reversibilidade.

Operações Formais - A fase que se inicia a partir dos doze anos de idade é marcada pelo potencial adquirido de tornar as situações hipotéticas, logo o raciocínio ganha um grande poder hipotético-dedutivo. A inteligência nessa etapa se conceitua pelo grande poder de solucionar problemas de forma sistemática, utilizando assimilações de alta complexidade.



Faça você mesmo

Observe agora uma criança a partir dos estágios de Jean Piaget e tente anotar os elementos que conceituam o estágio pelo qual a criança está vivendo.

Le Boulch

Também francês, Le Boulch foi o precursor do termo psicocinética ao incluir na prática pedagógica profissional conceitos motores aplicados que podem contribuir diferencialmente para o desenvolvimento cognitivo e motor das crianças.

A psicocinética visa a uma sequência evolutiva lógica sobre a aquisição de

instrumentos de expressão entre o ser interno e o meio externo. Podemos entender psicocinética como, o elo entre a educação e o movimento.

A visão de Le Bouch, quanto ao desenvolvimento psicomotor, possui íntima relação com o momento escolar. O pesquisador percebe que o período em que a criança frequenta a escola é primordial para sua base psicomotora, estando intimamente relacionado com até setenta e cinco por cento do desenvolvimento total.



Pesquise mais

Você pode compreender mais sobre o desenvolvimento psicomotor e sua influência na criança através do seguinte artigo.

Artigo: SANTOS, M. et al. Influência da atividade psicomotora no desenvolvimento infantil. **Colloquium Vitae**, 2014.

Disponível em: <<http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/cv/article/view/1197/1261>>. Acesso em: 15 nov. 2015.



Exemplificando

A evolução da escrita é, por definição clara, um aprendizado psicomotor que aumenta a capacidade de interação do indivíduo com o meio externo, estando essa habilidade totalmente ligada a uma comunidade a partir da sua aquisição, podendo, o indivíduo, encontrar a si mesmo em um grupo social.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

Você deve ler o texto referente aos diferentes conceitos e definições que Jean Piaget atribui à psicomotricidade, para que assim você possa compreender o modo correto e detalhado de solucionar a situação-problema.

Artigo: MACHADO, F. S.; TAVARES, H. M. Psicomotricidade: da prática funcional à vivenciada. **Revista Católica**. Uberlândia, 2010.

Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/viewFile/20527/10952>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

Nesse encontro, o caso apresentado sobre o desenvolvimento psicomotor foi observado em um berçário orientado pela professora Marisa, que cuida do setor no período matutino. Todos assistiram ao momento da brincadeira entre Raul e as três crianças. O momento foi filmado e então levado para a reunião entre o colégio “Criança em desenvolvimento” e a Universidade “Vida em Saúde”, localizada no interior. Assim que todos assistiram ao vídeo, algumas questões foram colocadas.

No caso exposto sobre o desenvolvimento psicomotor, qual é o pensador da área da psicomotricidade que compreende o fato de o pequeno Raul atribuir sentimentos a um objeto inanimado?

Qual é o termo dado à atribuição de sentimentos a um objeto inanimado?

Segundo esse pensador, em qual fase do desenvolvimento Raul está e por quê?

Pensando no questionamento do professor Renato, o primeiro nome que surge em sua mente é o de Jean Piaget, pois este compreendeu e observou que as crianças atribuem características de sentimentos e conceitos de “alma” a objetos inanimados.

Raul representou essa ideia quando pegou um boneco que possuía um machucado de mentira e cuidou dele, acreditando que o brinquedo estava realmente com dor. Depois que o machucado estava tratado, Raul ainda acreditou que o seu boneco estava com fome, e assim o alimentou com uma comida também de mentira.

A atribuição de sentimentos a um objeto inanimado Jean Piaget denominou animismo.

Quanto a fase em que ele está, você claramente pode identificar a fase pré-operacional, pelos motivos que podem tanto ser observados isolados quanto em conjunto. Você pode notar que mesmo estando próximo a outras crianças, Raul estava brincando sozinho, então ainda não estava no momento de cooperação. O fato de atribuir sentimentos a objetos inanimados, ou seja, o animismo, também é característico dessa fase. Outro elemento que podemos identificar está na relação de mesclar o mundo da fantasia com o mundo real.

Você pode se perguntar se a idade também é um fator decisivo para a atribuição de fase à criança. Segundo Jean Piaget, a idade é sim um fator determinante, porém é necessário que a criança possua o desenvolvimento normal para que a fase ocorra no período de vida esperado.



Lembre-se

Cada fase determinada por Piaget é caracterizada tanto por fatores psicológicos quanto por fatores motores de interação entre o meio interno e externo.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.

Fases da Psicomotricidade, segundo Wallon

1. Competência Geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Compreender de forma aplicada as fases do desenvolvimento psicomotor, segundo Wallon.
3. Conteúdos relacionados	Desenvolvimento psicomotor; Wallon; Fase impulsiva; Fase tônico-emocional; Fase sensório-motora; Fase projetiva; Fase personalítica.
4. Descrição da SP	Em uma visita agendada pelo supervisor da secretaria da educação a uma escola infantil, foi solicitado que os professores explicassem o modo como as crianças estavam inseridas no desenvolvimento psicomotor, a partir da visão de Wallon, podendo cada professor falar apenas do seu grupo de alunos. Para a primeira visita, quem começou a falar sobre seus alunos foi a professora Priscila, que cuidava das crianças entre um e dois anos de idade.
5. Resolução da SP	A professora Priscila, escolhida para apresentar o seu trabalho sobre a visão do Wallonismo, iniciou explicando que o pensador Wallon possui uma visão de que as fases acabam se sobrepondo, logo explicou que seus alunos estão entrando na fase sensório-motora e que, ao mesmo tempo, alguns ainda permaneciam na fase tônico-impulsiva. O principal fator que ela determinou foi o estímulo da marcha no treinamento do equilíbrio dinâmico, sendo um dos principais elementos divisores das fases descritas por Wallon.



Lembre-se

Para Wallon, cada fase antes de seu final divide espaço com a fase posterior, logo coexistem por um dado período de tempo.



Faça você mesmo

Analise crianças brincando em algum local e estabeleça relação entre o desenvolvimento psicomotor dessas crianças e as diferentes fases de Wallon.

Faça valer a pena

Wallon possui o conceito de esquema corporal, diferente de Piaget e de Le Boulch, sendo uma divergência comum na psicomotricidade.

1. Quanto a este conceito de esquema corporal, segundo Wallon, o termo que o define melhor é:

- a) Evolutivo.
- b) Regressivo.
- c) Transgressivo.
- d) Traduzido.
- e) Concreto.

Wallon conceituou diferentes fases para o desenvolvimento psicomotor.

2. Assinale a alternativa que contém a primeira fase do desenvolvimento psicomotor, segundo Wallon.

- a) Fase tônico-emocional.
- b) Fase impulsiva.
- c) Fase sensório-motora.
- d) Fase projetiva.
- e) Fase personalítica.

Jean Piaget foi o criador do termo animismo, e assim conceituou uma nova dinâmica psicomotora.

3. O que é animismo?

- a) Atribuir habilidades a um objeto.
- b) Atribuir história a um objeto.
- c) Atribuir sentimentos a um objeto.
- d) Atribuir valores a um objeto.
- e) Atribuir objetos a uma pessoa.

Seção 2.3

Desenvolvimento Psicomotor

Diálogo aberto

O diretor Francisco e Carlos, seu estagiário, estavam realmente ansiosos para a terceira reunião entre o colégio “Criança em desenvolvimento” e a Universidade “Vida em Saúde”, com o professor Renato e o estudante da área da saúde, Júlio Cesar.

Nesse encontro, Carlos e Francisco estavam com dúvidas muito específicas e estavam ansiosos para saná-las na nova reunião, para isso eles expuseram um caso sobre o desenvolvimento psicomotor, para ser analisado. Acontece que Carlos, ao analisar o colégio “Criança em desenvolvimento”, percebeu que as crianças de 0 a 6 meses não estão interagindo adequadamente com os brinquedos que existem naquele setor e, por isso, ele gostaria de perguntar sobre possíveis alterações necessárias.

Era de manhã quando eles se encontraram na biblioteca da Universidade, onde o professor Renato já havia reservado uma sala de estudos. Logo que eles chegaram e finalizaram os cumprimentos, o Professor perguntou se existia alguma dúvida que eles gostariam de esclarecer. A pergunta veio perfeitamente de encontro com a situação que Carlos observou:

- Acredito que temos um problema para resolver, ontem eu estava no berçário, no setor de crianças entre 0 a 6 meses e percebi que elas dividem os brinquedos com crianças de até 12 meses, respondeu Carlos. Ele explicou que as crianças interagem com o brinquedo, porém de um jeito próprio, e não de acordo com a proposta do brinquedo.

O professor Renato questionou sobre quais brinquedos existiam no setor, pedindo que Carlos resumisse alguns.

Carlos observou também que eles possuíam carrinhos com compartimentos de encaixes de peças com desenhos específicos, diferentes peças coloridas com diferentes formas, telefone e máquina registradora que fazem barulho quando acionado alguns botões, bolinhas de diferentes cores e tamanhos, e alguns bonecos.

Baseado nessas informações, o Diretor Francisco e Carlos levantaram as seguintes questões.

Esses brinquedos estão adequados para a idade dessas crianças?

Tudo bem elas brincarem, porém não do modo proposto pelo brinquedo, segundo a visão da psicomotricidade?

Quais características eles devem levar em conta para comprar brinquedos?

Não pode faltar

Você já reparou que a evolução de uma criança é muito rápida em diferentes aspectos? Já percebeu como um mês é capaz de proporcionar evoluções e aprendizados impressionantes em uma criança? Notou que, muitas vezes, parece que as crianças simplesmente aprendem a falar, desenhar, andar e fazer muitas outras funções do "dia para a noite"? A evolução é tão veloz que se torna até mesmo difícil saber qual foi o dia em que uma criança não se equilibrava e passou a ter um ótimo equilíbrio. Em comparação com os adultos, as crianças aprendem muito mais tarefas por dia, e evoluem em diferentes campos, tanto psicológico quanto motor.

O momento do desenvolvimento psicomotor, entre a vida intrauterina e os seis anos de idade, é de grande importância e possui padrões de desenvolvimento de suma importância para o seu conhecimento, uma vez que a compreensão das principais fases que envolvem este período irá torná-lo capaz tanto de desenvolver modos de auxiliar e estimular o desenvolvimento psicomotor das crianças, como você também será capaz de identificar diferentes disfunções, e assim poderá encaminhar as crianças para os profissionais competentes, de acordo com a disfunção encontrada.



Assimile

Você pode notar que no momento em que ocorre a fecundação, dá-se início a todo o processo de desenvolvimento da vida, em que muitos são os elementos que irão influenciar diretamente, assim como indiretamente, o desenvolvimento psicomotor da criança, no futuro.

A primeira fase de grande importância é a fase de desenvolvimento intrauterino, fase marcada por uma grande simbiose entre a mãe e seu filho. Symbiose essa em que a mãe atende a todas as necessidades que o feto possui, a partir de um suprimento constante e direto, em que o feto não necessita de interações para demonstrar suas necessidades e nem buscar o que precisa. Tal fase também é marcada por diferentes mudanças embrionárias em relação ao sistema nervoso central e periférico, sendo possível destacar, logo nos primeiros trimestres, o surgimento de uma conexão neural ligando o embrião ao meio externo, ou seja, a placenta da mãe. Inicia-se assim a

primeira fase de interação entre o indivíduo e o ambiente externo, fator determinante para todo o desenvolvimento psicomotor.



Vocabulário

Você pode entender o termo simbiose dentro do contexto do desenvolvimento psicomotor intrauterino como uma vida em comum, ou reunião de dois ou mais organismos semelhantes, como no helotismo, parasitismo, mutualismo e comensalismo. É possível compreendê-lo, em outro contexto, como a cooperação mútua entre pessoas ou grupos em uma sociedade.

Distintos estudos destacam as fases do embrião e o modo pelo qual esta vida já é afetada positivamente ou negativamente a partir das interações com a sua mãe. Desde as emoções que a geradora está sentindo até a música que toca no ambiente em que ela está é capaz de influenciar o feto e gerar uma resposta. Devido a esses fatos, muitos são os estudiosos da psicomotricidade que acreditam ser esse o ponto chave de um desenvolvimento psicomotor saudável e adequado.



Refleta

Você já ouviu dizer que é importante que a mãe e o pai conversem com o filho desde a fase de desenvolvimento embrionário, quando este ainda está dentro da barriga da mulher? Isso é realmente verdade e pode ser um item determinante para a formação da personalidade futura da criança, logo é importante garantir sentimentos positivos durante toda a gestação, a partir de conversas, músicas e outros fatores.

Você já notou que, assim que ocorre o nascimento e o bebê está com zero ano de idade, ele passa por seu primeiro grande desligamento, em que o ambiente quente, acolhedor e protetor, que fornecia tudo o que era necessário, é subitamente retirado. A partir deste momento é fundamental que o bebê consiga ter as suas necessidades supridas, logo ele dará início a fase egocêntrica.



Vocabulário

Você pode entender o termo **egocentrismo** como o estado de uma pessoa especialmente interessada em si mesma e em tudo que lhe diz respeito.

Nessa primeira etapa, a alimentação é a maior necessidade do bebê, rapidamente ele desenvolve diferentes reflexos que favorecem a busca pelo alimento, assim como descobre no choro, normalmente junto a movimentos tônicos, um dos principais meios de comunicação. Como, normalmente, tal necessidade é suprida pela mãe, a interação entre o bebê e a mãe é a principal estimuladora da maturação psicomotora da criança, em que foi vivenciada a temperatura do alimento, a temperatura da mãe, o acolhimento, entre muitos outros elementos.

Desse momento em diante, o desenvolvimento da criança irá passar por diferentes fases, seguindo princípios básicos. As fases são:

Desenvolvimento céfalo-caudal - Ao analisar o desenvolvimento de um bebê é possível perceber que as evoluções dos domínios motores têm início na região da cabeça e evoluem até a região dos pés. Algo que você pode perceber é que o bebê começa a controlar a cabeça, sustentando-a contra a gravidade, evoluindo para movimentos de rotação, que irão estimular o controle da cintura escapular permitindo um maior domínio dos membros superiores que se tornam ainda mais íntegros quando passam a auxiliar, junto à cintura escapular, no controle do tronco, permitindo que o bebê comece a buscar a mudança de decúbito, quando estiver de barriga para cima, em decúbito dorsal, busca a variação para o decúbito lateral e ventral, ou seja, virando-se para deitar de lado e logo de barriga para baixo. A partir desse momento o bebê dá início ao domínio da cintura pélvica e logo tenta se empurrar com os membros inferiores, passando para a tentativa de se sustentar em "gatinho" e, em seguida, busca o domínio para permanecer em pé. É necessário notar que, no decorrer desta etapa, o bebê aprende a sentar.

Desenvolvimento próximo-distal - Você pode notar ainda que o desenvolvimento do bebê ocorre da região central para distal, ou seja, o controle dos membros superiores, por exemplo, se inicia pelos ombros, para então buscar o cotovelo, mão e dedos.

Desenvolvimento geral para específico - A partir da análise das brincadeiras dos bebês, você pode notar que eles inicialmente possuem habilidades grosseiras, e apenas depois habilidades finas e delicadas.



Exemplificando

Você pode notar que primeiro a criança consegue jogar brinquedos ou batê-los em algum lugar, para que então, após algum tempo, consiga colocar, por exemplo, uma forma triangular dentro de um orifício triangular.

1º mês

As características dessa fase são a reação de atenção, o início do olhar, chorar até que alguém se aproxime. Esse momento se caracteriza pela presença de diferentes reflexos, como: reflexos de sucção, sendo este o reflexo que permite o início da busca pelo leite materno, reflexo de deglutição, que permite que o bebê engula o leite. Busca, em que se o lábio superior, por exemplo, for estimulado, o bebê irá seguir na direção, assim como: o reflexo de moro, a marcha, a preensão palmar, entre outros.

2º mês

O controle visual evolui para “o seguir com os olhos”, do mesmo modo, o controle oral evolui para a tentativa de emitir sons e o controle dos membros superiores busca o brincar com as mãos, sorrisos são frequentes nessa fase, a partir da combinação de imagens, por exemplo.

3º mês

Nessa fase o sorriso da mãe ou de outra pessoa é capaz de gerar um sorriso como resposta do bebê, e este já tem condições de brincar com objetos que fazem barulho. A substituição de alguns reflexos por movimentos voluntários tem início de modo significativo.

4º mês

O ganho da consciência de orientação espacial e a busca pela mudança de decúbito com o rolar se torna mais evidente, assim como risos altos.

5º mês

O domínio da preensão palmar aumenta a possibilidade de interação com os objetos, fazendo com que a criança, que nesse momento já consegue sentar-se com apoios, como o canto de um sofá, busque por objetos que estão ao seu alcance.

6º mês

O sentar se torna mais fácil e não necessita de tanto apoio, as funções de deglutição evoluem e os alimentos sólidos ganham destaque.

7º e 8º meses

Você pode notar que a personalidade começa a se evidenciar, e nesse momento o bebê ri ou chora de acordo com o que vê, e começa a escolher os objetos com os quais quer interagir. As sílabas começam a ser vocalizadas, e a imagem no espelho é reconhecida e percebida alegremente.

9º mês

A vocalização ganha a repetição de sílabas. A busca pela posição ortostática, ou seja, em pé, se inicia fortemente e muitas vezes o bebê consegue permanecer em pé, com apoios.

10º mês

A vocalização agora busca a repetição de alguns sons ouvidos, e a busca pelo ortostatismo continua. É possível ainda observar que nesse momento a criança interrompe certas atividades apenas por ter ouvido algum som.

11º e 12º meses

A noção espacial está muito bem desenvolvida e a marcha está quase controlada, porém, com quase nenhuma dissociação entre cintura pélvica e escapular. É característico que frases diretas e curtas sejam compreendidas.



Faça você mesmo

Visite um berçário e procure identificar quantos meses cada bebê possui a partir das funções psicomotoras que podem ser observadas.

Fase oral - Todo esse período (de 0 a 1 ano) é compreendido por Freud, tal como os demais psicanalistas, como a fase oral, onde a boca é o principal meio de interação e percepção do ambiente, sendo através dela que ocorre a interação com a mão durante a alimentação e assim, experiências positivas e agradáveis são percebidas. Do mesmo modo, você pode notar que diferentes objetos são levados à boca pelo bebê, e assim, a experiência de gosto ruim é percebida pelo bebê. A boca também é o meio de percepção da fase de rejeição, em que o aleitamento materno é cessado e a frustração dessa negação pode gerar diferentes alterações futuras.

1º ao 2º ano - Você pode perceber que a exploração do ambiente é um fator determinante e o domínio da marcha leva a criança a explorar o mundo. O controle neurológico evolui e busca o domínio esfinteriano e a criança começa a perceber o xixi e também o cocô. O membro superior livre, com o aspecto psicológico, busca o rabiscar.

2 anos - O corpo é reconhecido como um todo, não como unidades separadas. Você pode perceber que ao dar uma colher à criança, ela inicia o bom domínio em uma possível alimentação independente. Fase marcada por ganho de vocabulário e melhora do controle esfinteriano, dependendo ainda de estímulo para a retirada da utilização de fraude.

3 anos - Domínio pleno do pronome "EU" na vocalização. O aspecto psicológico ganha o domínio da comparação e análise dos fatos, o vocabulário aumenta ainda mais, e o ambiente se torna cada vez mais explorado a partir de habilidades motoras como subir e descer escadas, a habilidade motora fina também evolui e ganha o domínio de diferentes utensílios, não apenas na alimentação, mas também na escola, onde a criança começa a trabalhar com recortes, por exemplo. Nessa etapa você pode notar que a criança gosta de dar saltos, com a característica de manter as pernas juntas. Além do domínio do vocabulário, é a partir desse momento a fase do "por que", e em muitos momentos a criança começa a interferir na conversa dos adultos.

Fase anal - Após a fase oral, a região anal se torna a de maior interesse, momento em que a criança percebe o xixi e o cocô e começa a reconhecer as sensações, inclusive alertar os cuidadores sobre a vontade de ir ao banheiro. Esse período é analisado por Freud como o momento em que a manifestação de raiva pode ser constante. Você pode perceber que crianças nessa idade podem ser agressivas e até mesmo se bater quando contrariadas.

4 anos - Você pode notar que o domínio corporal da criança é percebido com uma marcante evolução de coordenação, percebida, muitas vezes, pelo domínio da escrita, assim como a capacidade de reproduzir alguns desenhos simples. Movimentos amplos e elásticos, como saltos, se tornam cada vez melhores e a criança começa a caminhar na ponta dos pés.

5 anos - Você, nessa fase, irá perceber que a criança possui o domínio e a percepção entre o direito e o esquerdo, tendo uma evolução e maturação de seu esquema corporal. Uma forte característica é o senso de proteção com as crianças menores, marcado pelo desenvolvimento de aspectos de simpatia e afeiçoamento em que é característico a interação com outras crianças, e o brincar em grupo pode ocorrer, principalmente, entre crianças do mesmo sexo. Conceitos de certo e errado são estabelecidos de modo mais claro e específico. Atualmente, devido a era digital, essa fase é marcada por aspectos de digitação consciente, porém ainda em desenvolvimento.

6 anos - O domínio da digitação é marcante, já notou? A criança é capaz de compreender e aplicar os conceitos de lateralidade e começa a dissociar a fantasia do real. Suas habilidades motoras já permitem tarefas como andar de bicicleta, interagir entre os amigos, busca por jogos competitivos e que necessitam de uma maior compreensão, e brincadeiras com regras específicas, como pega-pega, esconde-esconde, e jogos como futebol e vôlei, são característicos. Você pode perceber que a dentição decídua, vulgarmente conhecida como dente de leite, inicia sua troca nesse momento.

Fase fálica (de 4 a 5 anos) - Freud defende que nesse momento os genitais são os centros das atenções para as crianças, e a identificação e distinção entre o próprio

sexo ocorre favorecendo a questão de interação social. Tal conceito se mostra de suma importância, segundo Freud, para a identificação e maturação da identidade sexual no futuro. Sentimentos e emoções marcantes como a inveja, ciúmes, desejos de poder e sedução, começam a surgir.

Fase de latência (6 a 12 anos) - Fase de longa duração em que a identificação do "eu" ganha um maior significado, sendo maturados os conhecimentos lógicos que envolvem ética e moral. É uma fase de grande importância na relação da criança com a vida escolar.



Pesquise mais

Você pode ler o artigo e compreender melhor o modo como os bebês prematuros desenvolvem a marcha.

VOLPI, S. C. P. et al. Aquisição de habilidades motoras até a marcha independente em prematuros de muito baixo peso. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 2, p. 143 - 148, 2010.

Disponível em: <<http://www.jped.com.br/conteudo/10-86-02-143/port.asp>>. Acesso em: 1º dez. 2015.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

Você pode ler o artigo sobre o modo como a estimulação precoce ocorre em bebês e crianças pequenas hospitalizadas, e compreender a importância dos brinquedos nessa fase.

DELVAN, J. S. et al. Estimulação precoce com bebês e pequenas crianças hospitalizadas: uma intervenção em psicologia pediátrica. **Contrapontos**, Itajaí, v. 9, n. 3, set./dez. 2009.

Disponível em: <<http://www6.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/1453/1473>>. Acesso em: 1º dez. 2015.

Você já notou que muitas crianças pequenas brincam com um brinquedo sem realizar a tarefa por ele proposta? Isso ocorre porque a pessoa que comprou o brinquedo não soube escolhê-lo de acordo com as características da fase psicomotora em que a criança se encontra. O caso exposto sobre o desenvolvimento psicomotor

foi exatamente sobre isso.

A primeira dúvida foi entender se os brinquedos observados por Carlos estão adequados para a idade daquelas crianças, ficando claro que uma vez que uma criança utiliza, por exemplo, um carrinho que tem um compartimento para encaixar formas, apenas para bater e fazer sons, esse brinquedo não está adequado. Você pode ainda perceber que muitos brinquedos são dinâmicos, assim como o carrinho e as bolinhas, e que as crianças que têm até 6 meses de idade terão a interação com o brinquedo prejudicada devido a característica dos brinquedos de “escaparem” e as crianças ainda não estarem aptas para recuperá-los, por não saberem engatinhar, nem andar.

A segunda dúvida era se estaria tudo bem elas brincarem de modo não proposto pelo brinquedo, segundo a visão da psicomotricidade. A resposta que você deve imaginar é que qualquer interação positiva com o meio favorece um desenvolvimento psicomotor positivo, porém não favorece o melhor estímulo que se poderia obter com brinquedos adequados, logo o ideal é ter brinquedos adequados para um melhor desenvolvimento.

A última dúvida é sobre as características que devem ser consideradas na compra dos brinquedos, uma vez que as crianças estão na fase oral e no desenvolvimento até seis meses em que no máximo de suas habilidades, elas podem sentar, e por isso os brinquedos devem ser estáticos, e não apresentarem o risco de sair pulando ou rolando. Em parte dessa fase, em especial nos momentos iniciais, as escolhas das características devem visar a cores chamativas, capacidade de emissão de sons e facilidade de exploração manual e oral, logo não devem ser fáceis de engolir e não devem possuir diferentes texturas.



Lembre-se

A escolha adequada do brinquedo para uma criança, em compatibilidade com o seu desenvolvimento psicomotor, certamente irá favorecer um melhor desenvolvimento e uma base adequada para a fase seguinte.

Avançando na prática



Lembre-se

Você pode se lembrar que além das descrições de Freud, Wallon, Piaget e Le Boulch, eles também identificaram diferentes padrões e contextos no desenvolvimento psicomotor da criança até o sexto ano de idade.

Avançando na prática

Pratique mais	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois as compare com a de seus colegas.	
“Dificuldade esperada no desenvolvimento psicomotor”	
1. Competência Geral	Conhecer e ser capaz de aplicar os diferentes conceitos e definições a respeito das estruturas do sistema nervoso central e sua íntima ligação com os aspectos psicológicos em relação às habilidades e capacidades físicas do indivíduo.
2. Objetivos de aprendizagem	Aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas que envolvem o desenvolvimento psicomotor normal das crianças, desde o nascimento até o sexto ano de vida.
3. Conteúdos relacionados	Fases do desenvolvimento psicomotor: do nascimento aos seis anos.
4. Descrição da SP	<p>Em uma conversa na sala de espera de um consultório de uma equipe da área da saúde multidisciplinar, duas mães, Maria Eugênia e Natália Jordam, conversavam. Maria era mãe de Pedro Henrique, que acabava de completar três anos de idade, e Natália era mãe de Paola, que acabava de completar dois anos e meio de idade.</p> <p>A conversa parecia mais com um desabafo, em que Natália, a mãe de Paola, contava para Maria que estava vindo pela primeira vez para o consultório com o intuito de buscar um remédio ou mesmo um tratamento para a sua filha.</p> <p>Maria questionou o motivo e Natália explicou que há algum tempo, Paola parecia demonstrar raiva enquanto bate com alguns brinquedos, fazendo birra, e pior, sempre que contrariada ela acaba se batendo.</p> <p>Maria estava meio confusa, então Natália mostrou vídeos de gravações com a sua filha, sobre o que estava falando.</p> <p>Qual será a resposta dos profissionais da área da saúde pensando no contexto do desenvolvimento psicomotor?</p>
5. Resolução da SP	<p>A partir das informações passadas pela Natália sobre Paola, e baseado em uma observação dos vídeos, em que Paola realmente demonstrava agressividade em algumas brincadeiras, fazia birra em outros momentos e quando contrariada poderia até se bater algumas vezes, percebeu-se que as atitudes não eram exageradas, assim como não eram duradouras. Se baseado nas teorias de Freud, a criança de 2 anos e meio está na fase anal, realizando diferentes exigências, podendo possuir uma dificuldade no controle esfinteriano, podendo ser desconfiada, fazer birra frequentemente e até mesmo ser agressiva tanto com objetos quanto consigo em casos quando é contrariada.</p> <p>Paola apresentava dificuldades compatíveis com a sua fase, sendo necessária a compreensão da mãe, em relação à análise de Freud, sobre o desenvolvimento da criança.</p>



Faça você mesmo

Você pode criar uma pequena cartilha de orientação quanto às dificuldades esperadas no desenvolvimento psicomotor das crianças desde o nascimento até o sexto ano de vida, baseado nas informações do livro didático.

Faça valer a pena

A psicomotricidade pode ser definida como a resposta motora da interação do indivíduo com o meio.

1. Quanto à definição de psicomotricidade, em qual fase da vida ela se inicia?

- a) Intrauterina.
- b) Momento do nascimento.
- c) Primeiro mês.
- d) Primeiro trimestre.
- e) Primeiro ano.

A fase de vida intrauterina é marcada pela simbiose, mãe e seu filho, item de principal perda durante o nascimento.

2. Assinale a alternativa que contém a definição de simbiose.

- a) Vida dissociada.
- b) Vida em comum ou reunião de dois ou mais organismos dessemelhantes.
- c) Meio de comunicação fetal.
- d) Meio de vida que protege o outro.
- e) Meio de vida que apenas existe em parasitismo.

O desenvolvimento psicomotor está intimamente ligado aos corretos estímulos aplicados a um indivíduo.

3. Assinale a alternativa que contém a fase em que se iniciam os estímulos que podem influenciar no desenvolvimento psicomotor.

- a) Nascimento.
- b) Até o terceiro ano de vida.
- c) Até o sexto ano de vida.
- d) Vida intrauterina.
- e) Durante a adolescência.

Seção 2.4

Elementos Psicomotores

Diálogo aberto

DIÁLOGO ABERTO

O programa entre a escola dirigida por Francisco e a Universidade onde trabalha o professor Renato chegou ao seu último encontro.

O caso exposto pelo Diretor Francisco ao Professor Renato e seu aluno envolveu a necessidade de avaliar quais são as atividades que devem ser desenvolvidas para estimular diferentes aspectos da psicomotricidade em crianças de distintas idades.

O professor Renato solicitou que Carlos, o estudante que lhe auxilia, e Júlio Cesar, o estagiário do colégio, se reunissem e desenvolvessem uma série de atividades com os materiais presentes no colégio e que as apresentassem.

Algumas horas se passaram e todos se reuniram no colégio do diretor Francisco, onde Carlos e Júlio Cesar apresentaram algumas atividades:

1. A primeira atividade aconteceu no jardim, onde estavam dispostos diferentes bambolês pelo chão. Os alunos deveriam pular para dentro e para fora dos bambolês a cada vez que ouvisse o apito soar, e durante o período de um minuto o apito soou diversas vezes em ritmos diferentes.
2. Os alunos receberam diferentes desenhos de dinossauros em uma folha de papel, junto com uma tesoura sem ponta. A tarefa era a de recortar os desenhos seguindo corretamente o contorno dos dinossauros.
3. No chão, fileiras e colunas de círculos coloridos com quatro diferentes cores, azul, amarelo, verde e vermelho, são espalhadas. Duas roletas são giradas, a primeira determina uma parte do corpo, sendo: pé direito, pé esquerdo, mão direita ou mão esquerda, enquanto a segunda determina a cor do círculo. Assim que as duas são giradas a criança deve então colocar a parte do corpo indicada, no círculo determinado, como por exemplo: mão direita em um círculo azul ou pé esquerdo em um círculo vermelho. As demais partes do

1. corpo que não saíram na combinação devem ficar onde estão. O jogo pode ser realizado com dois ou mais indivíduos, sendo que o número de crianças determina também um aumento na dificuldade, uma vez que menos círculos estarão disponíveis.
2. Os alunos receberam uma folha em branco e giz de diferentes cores, o professor desenhou formas geométricas, as quais eles deveriam reproduzir com a mão esquerda e com a mão direita, no caso das crianças menores elas deveriam pintar utilizando uma vez a mão esquerda, outra vez a mão direita.

Quando terminou a apresentação, o Professor e o Diretor aplaudiram e perguntaram:

- Quais são as capacidades psicomotoras trabalhadas em cada atividade?

Não pode faltar

Você já percebeu que a psicomotricidade possui diferentes momentos na vida de um ser humano? Assim como você já estudou em unidades e seções anteriores, a partir da vida intrauterina o desenvolvimento psicomotor se inicia e se caracteriza pela plena interação entre o ser e o ambiente externo.

Você já se perguntou o que é preciso para que uma criança possa interagir com o ambiente? Você pode imaginar, por exemplo, o que é necessário para que ela consiga se locomover e assim explorar diferentes ambientes ou para que consiga segurar objetos e interagir com eles? Seguindo essa linha de raciocínio, você chegará a diferentes tarefas que irão permitir que um indivíduo interaja com o ambiente, todas essas tarefas são conhecidas como capacidades motoras ou, como alguns autores citam, capacidades físicas. No entanto, no estudo da psicomotricidade utilizaremos o termo elementos psicomotores, já que este possui relação direta com o tema. Iremos estudar tanto as capacidades físicas, ou mesmo cognitivas, quanto as psicomotoras, por serem definidas dentro do surgimento dessa ciência, que são: esquema corporal, equilíbrio, lateralidade, ritmo, organização espaço-temporal, motricidade fina, imagem corporal e tônus coordenação.



Assimile

As diferentes fases do desenvolvimento psicomotor, estudadas na seção anterior são, de fato, a representação das capacidades físicas de modo aplicado, ou seja, quando você estudar a coordenação, por exemplo, perceberá que ela permite que o ganho do controle dos membros superiores seja utilizado de modo adequado.

Esquema corporal: Henri Head, um neurologista de 1911, utilizou pela primeira vez o termo “esquema corporal” que passou por diferentes processos de maturação, ou seja, de evolução do conhecimento até atingir a definição utilizada por muitas escolas dentro da psicomotricidade. Você já sabe que a psicomotricidade é o resultado da interação indivíduo - mundo. O esquema corporal é visto a partir da consciência que um indivíduo possui de seu corpo, sendo este resultado da interação que constantemente é modificado pela percepção que o indivíduo possui do meio externo. É necessário que você perceba que, a cada nova interação que o indivíduo tem com o meio, uma nova percepção do meio pode ser criada, alterando a consciência corporal antiga que existia, mostrando que percepção está em constante evolução.

Você pode perceber que a definição de esquema corporal é complexa e filosófica e, desse modo, faz-se necessária a análise da definição de alguns autores que colocam o tema de forma prática e aplicada. O esquema corporal pode ser visto como a imagem que você tem de si, e tal imagem se altera com cada nova informação, sendo as novas informações geradas a cada nova ação psicomotora, tendo então a palavra chave para a criação do esquema corporal, a palavra “ação”.

Outro termo que você irá encontrar como definição de esquema corporal é referente à intelectualidade, o esquema corporal é então o conhecimento intelectual, tanto do corpo como um todo quanto suas partes, e também suas respectivas funções.

Imagem corporal: Você já notou que o conceito de esquema corporal é extremamente dinâmico e a cada momento se altera, baseado em novas experiências psicomotoras? O mesmo ocorre quanto à imagem corporal, que é construída em diferentes momentos, concomitantemente ao desenvolvimento da personalidade do indivíduo. Segundo os estudos da psicomotricidade, a primeira imagem corporal, citada como “fantasma primitivo” ou mesmo “primeira imagem fantasma”, existe desde o nascimento e começa a ganhar maior significância a partir das experiências com o espelho, que ocorrem a partir dos seis meses de idade.

Equilíbrio: Você deve ter ouvido muitas vezes o termo equilíbrio, mas você sabe realmente como defini-lo? O equilíbrio está inter-relacionado com diferentes funções, sendo pré-requisito para a coordenação, por exemplo, como você irá entender adiante. Você consegue se manter em posição ortostática, ou seja, em pé, de modo estático e por um determinado período de tempo, graças ao seu equilíbrio. Este também atua enquanto você está em movimento.

O equilíbrio é de fato a correta distribuição das diferentes tensões de estruturas corporais em relação à gravidade e à condição em que o corpo se encontra em relação ao meio externo, visando a um posicionamento estável, sem oscilações ou desvios. Podemos ainda compreender que o equilíbrio é a adequada organização do centro de massa em relação ao centro de gravidade.

Diferentes estudos já demonstraram que o equilíbrio é dado por três diferentes

sistemas de base: vestibular, visual e proprioceptivo. Logo, a boa interação entre os três diferentes sistemas permite um adequado equilíbrio.



Refleta

A definição da psicomotricidade possui uma íntima relação com o equilíbrio, tanto que você pode analisar que os três diferentes sistemas são afetados pelo meio externo, em diferentes níveis. Quando entramos em uma piscina onde a água está em constante movimento, ocorre, por exemplo, a refração, uma propriedade física da água que altera a direção da luz e influencia diretamente a visão; o empuxo, outra propriedade física que atua contrária à gravidade, também influencia a propriocepção. Já os movimentos constantes irão dificultar o sistema vestibular. Esses itens mostram a relação do indivíduo com o meio externo, na definição de psicomotricidade e de equilíbrio.

Lateralidade: O desenvolvimento do esquema corporal é um dos principais fatores que contribui para o desenvolvimento da lateralidade. O contexto de lateralidade está na aquisição psicomotora de ambos os lados do corpo, alguns autores como Le Boulch, estudado em seções passadas, e Canongia explicam o termo lateralidade não apenas como a compreensão e o domínio da motricidade bilateral, mas também como a preferência pela utilização de um dos lados, fato que é intimamente ligado à maturação dos centros neurossensitivos, assim como a de um determinado hemisfério cerebral. Você pode entender que, assim que uma criança se desenvolve sinistra ou destra, ela está no processo quase final de desenvolvimento da lateralidade.

Este estudo se divide em:

Lateralidade homogênea: momento em que a preferência por um hemicorpo se define globalmente, ou seja, em ações de membro superior, como escrever, ou membro inferior, como chutar uma bola, e mesmo em ações que utilizem os olhos, ouvidos e demais estruturas.

Lateralidade cruzada: A preferência por um lado não domina todos os campos de atuação, ou seja, o indivíduo pode utilizar o membro superior e inferior do lado esquerdo, mas o olho do lado direito.

Ambidestra: O contexto da criança ambidestra está no desenvolvimento do esquema corporal que permite que ela se desenvolva com habilidades equivalentes tanto do lado direito do corpo quando do lado esquerdo.

Ritmo: O ritmo é outro termo complementar a todos os contextos psicomotores, assim como o esquema corporal é determinado pela ação do indivíduo e o modo

como essa ação acaba gerando uma resposta, o ritmo, por sua vez, é o constante movimento presente em tudo, tanto na natureza, quanto no ser humano, é o fluir natural das coisas. A cada momento em que realizamos uma determinada atividade esportiva ou apenas cotidiana, o corpo apresenta um ritmo junto a uma ordem e sequenciamento de todos os movimentos. Isto é conhecido como “ritmo vital”, tal elemento é diretamente conectado a diferentes ritmos presentes em você.

Ritmo circadiano: constância ou mesmo alterações em momentos de sono, fome, ansiedade, entre outros.

Ritmos infradianos: ritmo de ciclos, como a menstruação.

Ritmo psicológico: alterações ou constâncias de fatores mentais que refletem e alteram o ritmo vital de modo direto.

Ritmo ultradianos: refere-se aos ritmos de diferentes estruturas e sistemas, como os ritmos do sistema cardíaco e neural.

Organização espaço temporal: A organização espaço-temporal é diretamente ligada aos conceitos de ritmo uma vez que essa organização se caracteriza pela consciência e percepção que a criança possui do espaço e do tempo. Inicialmente, em seu desenvolvimento psicomotor, a criança tem a impressão do movimento, evoluindo para a sua percepção total, dentro de conceitos espaciais e de tempo, movido por um ritmo exato.



Vocabulário

Percepção, segundo a visão da psicomotricidade:

Capacidade de captar, analisar e compreender uma série de estímulos ou apenas um determinado estímulo, normalmente oriundo de um meio externo, como no caso da organização espaço-temporal, em que o estímulo sonoro de um apito soando uma vez de forma longa, indica que você deve parar.

A melhor compreensão de fatores da organização espaço-temporal pode ser obtida a partir da análise de elementos práticos como: andar por um caminho e parar em determinadas indicações de placas ou mesmo linhas no chão; caminhar seguindo batidas e ritmos de um determinado sinal sonoro, como um apito ou mesmo uma caixa, alterando constantemente a velocidade.



Faça você mesmo

Em uma brincadeira de pular corda as crianças precisam ter o total domínio do elemento espacial e temporal. Em relação a esse mesmo exemplo, até mesmo você pode ter dificuldades para organizar o elemento temporal e espacial de pular corda com as suas capacidades físicas. Tente então pular a corda sendo você aquele quem comanda a corda e, em um segundo momento, com outros colegas girando a corda para você, perceba a diferença do domínio e percepção espaço-temporal que está envolvida na tarefa proposta.

Motricidade: A motricidade é caracterizada pelo controle voluntário das diferentes capacidades físicas, como a velocidade, potência, força, resistência, agilidade, equilíbrio, entre outros aspectos. Você pode notar que todas essas capacidades físicas são originadas por aspectos neurais, logo a motricidade adequada é gerada a partir da boa relação entre organização, controle e execução, entre o sistema nervoso central, periférico e estruturas musculares. Você pode recordar esses conceitos relendo a unidade 1, aprendizado e controle motor. A partir da aquisição da motricidade, temos duas grandes vertentes.

Motricidade ampla: É a primeira motilidade desenvolvida durante a evolução psicomotora da criança, corresponde à utilização das capacidades físicas de forma ampla e grossa em atividades como pular, jogar um objeto, correr, empurrar e puxar um objeto grande, como uma cadeira.

Motricidade fina: A motricidade fina é adquirida posteriormente aos demais itens da motilidade, caracterizada pela organização voluntária das capacidades físicas com o objetivo de executar tarefas delicadas e precisas como: desenhar com riqueza de detalhes, costurar, recortar figuras seguindo as linhas determinadas ou contornos de desenhos, realizar dobraduras ou "origamis", transferir líquidos entre recipientes, entre outras atividades.



Vocabulário

Origamis: dobraduras japonesas que representam objetos ou até mesmo animais em três dimensões.

Tônus: Você já reparou que mesmo quando está sentado com o braço relaxado e apoiado em uma mesa por exemplo, o seu músculo possui ainda uma tensão, como se estivesse sempre realizando uma leve contração? Já notou que o mesmo não ocorre se você apalpar os músculos da perna de um indivíduo paraplégico?

Essa consistência que o músculo apresenta a sua palpação é chamada de trofismo, ou seja, a sua forma. O tônus pode claramente ser percebido como um grau de contração fisiológica e constante que mantém o seu músculo próximo de um limiar de disparo, permanecendo sempre preparado para se movimentar.

Imagine se os seus músculos estivessem totalmente relaxados, como se o seu corpo estivesse dormindo todo o tempo e você precisasse se mover. A contração demoraria muito tempo para se iniciar, por esse motivo nossos músculos estão sempre em prontidão.

Segundo a visão psicomotora, o tônus é um constante reflexo do estado emocional se alterando em situações como o medo, ansiedade, angústia e nervosismo, por exemplo. Nesses momentos de alterações mentais, os seus tônus dos membros inferiores estão diferentes em relação aos tônus dos membros superiores, fato que nos mostra que em situação de um estado mental normal e sem alterações drásticas, o tônus do corpo inteiro deve se manter homogêneo, ou seja, no mesmo nível.



Exemplificando

Você pode perceber que quando está com medo e quer sair correndo, as suas pernas muitas vezes começam a tremer, isso, segundo a visão psicomotora, é denominada tônico-afetividade, é uma resposta de elevação dos tônus da perna, que a mantém pronta para executar a ação de correr.

Coordenação: Você já parou para pensar quantos movimentos você é capaz de executar? Você já pensou que possui mais de seiscentos músculos e que muitos deles são capazes de executar mais do que apenas um movimento? Pensou ainda que, quando músculos atuam em conjunto, eles podem realizar outros movimentos no seu corpo? Muitas vezes é preciso executar tarefas que necessitam de um conjunto de movimentos muito específicos, em que alguns músculos devem contrair-se ao mesmo tempo em que outros devem impedir movimentos secundários, e ainda outros músculos vão regular a velocidade e precisão de movimentos enquanto um quarto grupo muscular irá estabilizar parte dos seguimentos corporais. Essas funções são desempenhadas por músculos antagonistas, agonistas, sinergistas e estabilizadores.

A coordenação é então a organização correta para que os movimentos que foram planejados mentalmente ocorram de modo mais similar possível. Por exemplo, você se imagina chutando uma bola de futebol utilizando o seu calcanhar e acertando um determinado alvo. Para executar tal ação corretamente a sua coordenação deve ser adequada e cumprir todas as tarefas por você imaginada.



Pesquise mais

Você pode compreender melhor os conceitos de imagem e esquema corporal, fundamentais para o estudo dos elementos psicomotores em FREITAS, N. K. Esquema corporal, imagem visual e representação do próprio corpo: questões teórico-conceituais. **Ciências e Cognição**, 2008.

Disponível em: <<http://cienciasecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/view/83/7>>.

Acesso em: 27 dez. 2015.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

Você pode entender melhor os conceitos de imagem corporal e como esta se diferencia do esquema corporal, e conceitos fundamentais para o estudo dos elementos psicomotores, no artigo: BARROS, D. D. Imagem corporal: a descoberta de si mesmo. **Hist. Ciênc. Saúde**. Manguinhos, 2005.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/hcsm/v12n2/19.pdf>>.
Acesso em: 07 dez. 2015.

O estagiário Júlio Cesar e o aluno Carlos, frente à necessidade de avaliar quais atividades devem ser desenvolvidas para estimular diferentes aspectos da psicomotricidade das crianças de várias idades, criaram quatro diferentes atividades que estimulam a psicomotricidade das crianças que estudam no colégio do Diretor Francisco. Após a apresentação da atividade, o Professor solicitou que eles explicassem quais eram as capacidades psicomotoras trabalhadas.

Na primeira atividade, em que os alunos deveriam pular de acordo com o soar do apito, ao analisar que este soava em diferentes velocidades, podemos compreender a utilização de capacidades psicomotoras de organização espaço-temporal, ritmo e coordenação, uma vez que para o salto é necessário a coordenação, para organizar o sincronismo o ritmo e a organização espaço-temporal para pular para dentro ou para fora do bambolê.

Na segunda atividade os alunos trabalharam principalmente a motricidade fina ao

realizar recortes, seguindo margens definidas.

A brincadeira do círculo no chão e do sorteio da roleta, trabalhou a coordenação geral para adequar os movimentos com o que foi solicitado e atingir o círculo corretamente, o equilíbrio foi trabalhado na tentativa de manter o corpo nas diferentes posições em que ficaria durante os movimentos. Secundariamente, a motricidade ampla foi trabalhada para a realização dos movimentos grosseiros com os membros superiores ou inferiores, o contexto de lateralidade também é trabalhado, uma vez que a cada momento é sorteado um dos lados do corpo e, claramente, a organização espaço-temporal com maior enfoque na questão de percepção espacial.

A quarta e última atividade trabalhou com maior foco o conceito de lateralidade, alternando entre motricidade ampla e fina, dependendo da idade da criança e das formas geométricas que foram trabalhadas pelo professor.

Avançando na prática



Lembre-se

Atividades que relacionam o tempo e o espaço devem ser treinadas gradativamente visando a percepção total e real da influência de um determinado movimento, não apenas no tempo.

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.

“Superando dificuldades psicomotoras”

1. Competência Geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Desenvolver atividades com enfoques psicomotores para superar as diferentes disfunções.
3. Conteúdos relacionados	Esquema Corporal; Equilíbrio; Lateralidade; Ritmo; Organização espaço-temporal; Motricidade fina; Imagem corporal; Tônus; Coordenação global ou motricidade ampla.
4. Descrição da SP	Em uma palestra sobre o desenvolvimento das capacidades psicomotoras, palestra que aconteceu em uma grande cidade metropolitana, Maria, uma das pessoas da plateia, levantou a mão e fez um questionamento:

	- Percebo que meu filho, que já está com seis anos de idade, não possui ainda um bom domínio do que o Senhor Augusto (palestrante) explicou ser a organização espaço-temporal. Gostaria de saber como posso estimular essa capacidade psicomotora de organização espacial, em casa?
5. Resolução da SP	O palestrante iniciou a resposta parabenizando a mãe por ter percebido a alteração em seu filho, e também por buscar meios de estimulá-lo. Para estimular a atividade psicomotora que visa a organização espaço-temporal é necessário criar atividades como pular corda, porém, essa atividade que aparenta ser simples, deve estar repleta de fundamentos. Para incrementar o desafio e assim estimular adequadamente o desenvolvimento psicomotor é necessário atribuir à brincadeira algumas músicas que dizem o ritmo em que a corda está se movendo, após essa determinação é necessário que a música não mantenha o mesmo ritmo e que em um dado momento a criança apenas realize os saltos, enquanto em momentos diferentes ela também gire a corda para que outra pessoa pule ou que gire a corda para ela mesmo pular. Assim que todas as etapas forem completadas, a criança deve realizar as etapas novamente enquanto canta a canção, no ritmo correto.



Faça você mesmo

Você pode criar uma lista de elementos psicomotores e atividades que possam ser utilizadas para avaliar o adequado desenvolvimento psicomotor, como por exemplo:

Motricidade fina: Realizar recortes seguindo os contornos de desenhos específicos.

Faça valer a pena

1. Um ser humano possui diferentes elementos e capacidades, físicas e psicomotoras.

Assinale a alternativa que contém uma capacidade psicomotora.

- a) Esquema corporal.
- b) Força.
- c) Velocidade.
- d) Potência.
- e) Torque.

2. A psicomotricidade é o resultado da interação indivíduo e mundo, assim como o esquema corporal.

Assinale a alternativa que contém a definição correta de esquema corporal.

- a) Consciência que a comunidade possui de seu corpo, sendo esse resultado da interação que constantemente é modificada pela percepção que o indivíduo possui do meio externo.
- b) Consciência que um indivíduo possui de seu corpo, sendo esta resultado da interação que constantemente é modificada pela percepção que o indivíduo possui do meio externo.
- c) Percepção de que fazemos parte de um mundo maior.
- d) Sentimento de medo em relação ao mundo externo.
- e) Modelo de ação motora desenvolvida por Schmidt.

3. O conceito de esquema corporal em muito se confunde com o conceito de imagem corporal.

Sobre essa confusão, assinale a afirmação correta.

- a) Esquema corporal e imagem corporal são sinônimos.
- b) Esquema corporal não possui nenhuma relação com imagem corporal.
- c) Ambos são dinâmicos e estão em constante modificações.
- d) O esquema corporal é o pai da imagem corporal.
- e) Os autores não sabem realmente definir ambos.

Referências

- BARRETO, S. J. **Psicomotricidade, educação e reeducação**. 2. ed. Blumenau: Livraria Acadêmica, 2000.
- BEE, H. L. **A criança em desenvolvimento**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- FONSECA, V. **Psicomotricidade**: filogênese, ontogênese e retrogênese. Rio de Janeiro: WAK, 2009.
- FONSECA, V. **Psicomotricidade e neuropsicologia**: uma abordagem evolucionista. Rio de Janeiro: WAK, 2010.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.
- HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora**: conceitos e aplicações. 5. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora**: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

APRENDIZAGEM MOTORA E ORGANIZAÇÃO MORFOFUNCIONAL DO SISTEMA NERVOSO

Convite ao estudo

Prezado aluno, seja bem-vindo a esta nova unidade. Você já aprendeu muito sobre a psicomotricidade, assim como a aprendizagem motora; agora é a hora de entendermos como o sistema nervoso, tanto central quanto periférico, se organiza e se relaciona com os aspectos motores.

Durante a presente unidade, desenvolveremos aspectos da aprendizagem motora e organização morfofuncional do sistema nervoso com o objetivo de permitir a você conhecer e ser capaz de aplicar os diferentes conceitos e definições sobre as estruturas do sistema nervoso central e sua íntima relação com os aspectos psicológicos, as habilidades e capacidades do indivíduo, assim como conhecer e relacionar os pressupostos teóricos com a prática profissional, desenvolvendo sua percepção sobre os aspectos vinculados ao desenvolvimento psicomotor na primeira infância.

Iremos abordar a história do hospital Theodorion Carlet, situado no Brasil, considerado referência em tratamentos e pesquisas na área da neurologia, dirigido pelo dr. Almeida Quezada.

A direção do hospital, no último semestre, decidiu realizar uma parceria com alunos da respeitada Universidade Albert Einstein com todos os cursos da área de saúde com foco na área de aprendizagem motora e psicomotricidade. Nessa proposta, além de incentivar a pesquisa científica será também disponibilizado o acesso para os alunos em todo o hospital e principalmente a todos os dados dos laboratórios de pesquisa.

Você já pensou sobre a relação entre o sistema nervoso central e periférico, com a aprendizagem motora, controle motor e psicomotricidade? A partir de agora você irá desvendar todos os aspectos da aprendizagem motora e organização morfofuncional do sistema nervoso de forma dinâmica e aplicada à prática.

Seção 3.1

Sistema nervoso I e aprendizagem motora

Diálogo aberto

O hospital Theodorion Carlet, referência em neurologia, acaba de realizar uma parceria com a Universidade Albert Einstein. A parceria consiste em trazer os alunos da instituição para conhecer os laboratórios do setor de pesquisa do hospital e assim participarem das pesquisas práticas, gerando conhecimento científico como retorno para o hospital.

Na primeira visita, o diretor do hospital, dr. Almeida Quezada, recepcionou o professor Caio Nogueira e seus quinze alunos, todos estudantes da área da saúde em diferentes semestres. Em primeiro lugar, o dr. Almeida Quezada andou com todos os alunos e com o professor pelo hospital até chegar aos locais de pesquisa neurológica, ala de grande orgulho para o hospital Theodorion Carlet, por ser considerado uma referência na área.

O dr. Almeida Quezada solicitou a participação de dois alunos para uma demonstração prática de como as pesquisas ocorrem e também para que os alunos pudessem iniciar a primeira linha de pesquisa junto ao hospital.

Manuel e João foram os primeiros voluntários, e com o consentimento do professor deram um passo à frente e seguiram o diretor do hospital. Para a surpresa de todos, o diretor apenas solicitou que ambos apertassem simultaneamente um botão. Assim que eles realizaram a tarefa, um choque passou do botão para seus corpos e eles gritaram de dor.

- Vocês percebem o que aconteceu? – questionou o dr. Quezada. Sabem dizer por que eles gritaram? Quais estruturas neurológicas permitiram que todo esse processo ocorresse

(motivo do grito)?

Peço agora que todos realizem uma pesquisa e dentro de quatro horas voltaremos ao centro de pesquisa para discutir as respostas e realizar novamente o teste.

Não pode faltar

Você já parou para pensar que todos os movimentos que você é capaz de fazer, apenas são possíveis por causa de estruturas microscópicas? Já tentou compreender como é possível que a informação passe do sistema nervoso central para o sistema nervoso periférico? Já teve curiosidade para saber como a informação acaba chegando aos músculos ou mesmo como a informação de sensação de um toque, por exemplo, é levada ao sistema nervoso central para ser compreendida?

A partir deste momento, você irá compreender quais são as estruturas envolvidas no sistema nervoso que garantem, principalmente, a transmissão das diferentes informações, tanto de ação, quanto de sensação.



Assimile

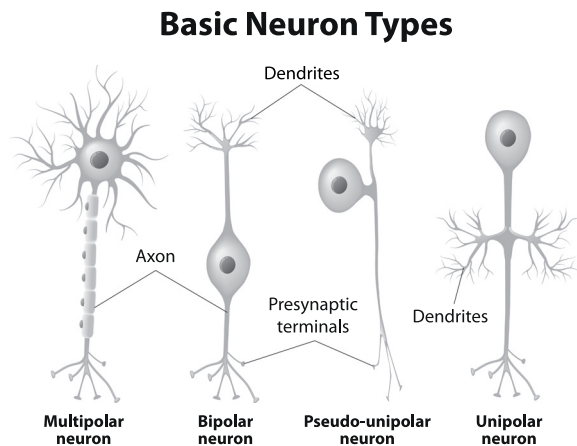
Todos os elementos psicomotores estudados até aqui, assim como os elementos de aprendizagem e controle motor, até mesmo os diferentes feedbacks provenientes das interações entre o indivíduo e o meio externo, apenas se tornam possíveis se existe uma via de comunicação extremamente eficiente e rápida, capaz de levar informação do centro de comando para os elementos executores, assim como das vias de sensação para o centro de reconhecimento e interpretação destas.

As células do tecido nervoso

Você já percebeu que as células executam funções primordiais e essenciais para a manutenção da vida? No sistema nervoso existem dois tipos específicos de células: neurônios e células neuroglia.

Neurônios: Os neurônios são células divididas em três partes principais: corpo celular, dendritos e axônio. O corpo celular, por sua vez, contém duas estruturas, o núcleo e o citoplasma. O núcleo pode

Figura 3.1 | Quatro diferentes tipos de neurônios



Fonte: www.istockphoto.com – ID do vetor: 61677044

ser tanto vesiculoso quanto denso, assim como observado em células do córtex cerebelar. Já o citoplasma possui abundância em ribossomos, retículo endoplasmático granular e agranular e Complexo de Golgi. Essa região é também conhecida pelo termo "pericárdio". Tal estrutura pode se apresentar em diferentes formas e com diferentes diâmetros, possuindo relação direta com a região onde estão localizados. Em relação à função, o corpo celular além de possuir estruturas para manter bom funcionamento neural, também se mostra como responsável pela captação de estímulos oriundos de sinapses.

Você já entendeu sobre o corpo celular, agora deve se concentrar na região dos dendritos, termo derivado do grego e que significa "árvore", tal comparação se deve ao fato deles serem uma estrutura alongada e fina com ramificações que lembram uma árvore, na qual encontramos uma estrutura de base, como no corpo celular, com a ressalva de que os elementos do Complexo de Golgi apenas se localizam em porções mais calibrosas e não nas regiões delgadas.

Essa região possui grande sensibilidade, permitindo entrada e saída de íons, gerando diversas alterações de polos, conhecidas como despolarização, sendo esta excitatória e a hiperpolarização o estímulo inibitório.



Vocabulário

Despolarização: Entrada dos íons sódio, aumentando a carga positiva interna, no caso de neurônios.

Hiperpolarização: Entrada de íons cloro ou mesmo a saída de potássio, tornando a carga mais negativa internamente, no caso de neurônios.

O axônio, por sua vez, é a terceira e última estrutura que você irá estudar do neurônio, seu nome é derivado do termo grego que significa eixo. Curiosamente, no ser humano é possível encontrar axônio de milímetros como também com mais de um metro de comprimento, sendo usualmente delgados. Em termos de função, o axônio é capaz de gerar uma despolarização intensa, que inicia-se em região de canais de sódio e potássio, o impulso nervoso ou potencial de ação é chamado de zona de gatilho.

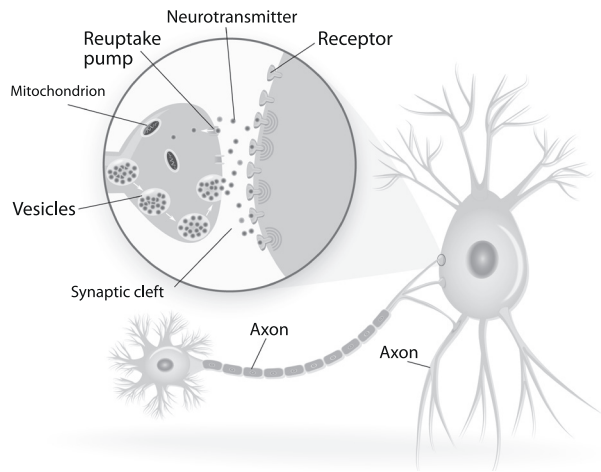
Acabamos de finalizar a compreensão quanto às estruturas do primeiro tipo de célula do sistema nervoso, os neurônios, e agora vamos estudar as células da neuroglia.

As células da neuroglia estão presentes em maior quantidade em relação aos neurônios, estando divididas em: astrócitos, oligodendrócitos, microglíocitos e células endoteliais. Os astrócitos e oligodendrócitos são classificados como macroglia e as demais como micrógliia.

Os impulsos nervosos e as sinapses

Você já percebeu que diferentes neurônios e células da glia transportam informações tanto do centro para a periferia, quanto da periferia para o centro? Mas como essas informações são transportadas? Quando você quer passar uma informação para um colega, você pode transmiti-la através de som, sinais, escrita e toque, por exemplo, no caso do sistema nervoso, a forma como a transmissão de informação acontece pode ser elétrica ou química e é chamada de sinapse, para isso é necessário que um impulso seja o próprio percurso de tal ato.

Figura 3.2 | Representação de uma sinapse química, onde estão identificados os neurotransmissores, assim como algumas estruturas do neurônio



Fonte: <www.istockphoto.com – ID do vetor: 42597952>. Acesso em: 18 mar. 2016.

O impulso elétrico, como você já viu, é a despolarização de grande amplitude proveniente da alteração de concentração de cargas positivas ou negativas, que são geradas a partir da alteração de íons em um determinado local, podendo eles ser positivo ou negativo.

O impulso elétrico é transmitido por todo o neurônio, estimulando a comunicação ou, como chamamos, as sinapses, que ocorrem geralmente em terminações axonais, podendo ainda ocorrer entre células neurais ou entre células não neurais, como células que vão executar uma determinada função, sendo o músculo um clássico exemplo, no qual a informação de contração é levada através de impulsos elétricos e sinapses até ele.

As sinapses físicas são, especificamente, de comunicação intraneural e raramente ocorrem em seres vertebrados, sendo para isso necessário um espaço intraneural de no máximo 3nm com comunicação que é realizada entre canais iônicos. Essa comunicação tem por objetivo suprir a necessidade de passagem

direta de íons.

As sinapses químicas são, normalmente, encontradas nos seres vertebrados e ocorrem tanto em comunicação intraneural quanto em comunicação entre neurônios e células não neurais, para estes, é necessária a presença de neurotransmissores, localizados nas vesículas sinápticas em regiões de comunicação. Diferentes elementos atuam como neurotransmissores, como alguns aminoácidos, alguns peptídeos e, a mais conhecida, a “acetilcolina”, presente em comunicação de neurônios motores na placa neuromotora. É importante citar que mais de um neurotransmissor pode estar presente em um neurônio. O tipo de comunicação química é conhecida por apenas possuir neurotransmissores em uma extremidade.



Exemplificando

Na região conhecida como junção neuromuscular, o neurônio motor possui vesículas pré-sinápticas repletas de acetilcolina, um neurotransmissor. Já a região muscular apresenta os receptores acetilcolinérgicos, que ao serem estimulados irão permitir a troca de íons e assim a despolarização da membrana, gerando um potencial de ação muscular que irá alcançar o retículo sarcoplasmático, permitindo a liberação de cálcio.

As cadeias neuronais (engramas)

Você deve se lembrar de que a aprendizagem motora e o controle motor possuem diferentes estágios, garantido a possibilidade de uma evolução na qual o indivíduo possa atingir um domínio sobre os tais atos motores de forma até mesmo automática, em que a atividade sequer precisa ser pensada para ser organizada e executada. Você deve se lembrar ainda que na psicomotricidade, que é definida pelas diversas interações entre o indivíduo e o meio externo, cada atuação muda o conceito de esquema corporal e imagem corporal. Se você se lembra desses fatos, pode claramente notar uma interação entre ambos, um elemento comum quando comparada à psicomotricidade com o aprendizado motor e o controle motor, sendo este a capacidade que o corpo/mente possui de armazenar as informações obtidas após e durante a realização de uma determinada ação, ou seja, o feedback quando analisado gera uma memória, alterando a próxima execução do mesmo ato. Logo, se um indivíduo chutar uma bola em direção ao gol por cem vezes, raramente irá cometer o mesmo erro a cada chute, pelo contrário, a memória que será gerada irá permitir um chute cada vez melhor.

O engrama é então considerado um tipo de memória neural que possui elementos físicos e químicos, gerando a capacidade de um estímulo mais eficaz e eficiente.



Pesquise mais

Você pode se aprofundar no conhecimento acadêmico do engrama ao realizar a leitura do artigo científico: PAVÃO, R. Memória e aprendizagem. Laboratório de neurociências e comportamento, 2008. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/~rpavao/memoria.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

Vias de associação

As vias de associação são um conjunto de elementos neurais que possuem uma grande ligação com o engrama, ou seja, com a memória, uma vez que essas vias possuem a função de alterar as respostas que são geradas, tornando-as cada vez mais refinadas, a partir do aprendizado causado pelas conexões anteriores.



Refleta

Você pode compreender que a via de associação é o refinamento do sistema nervoso, gerado a partir das diferentes repetições e treinamentos de uma determinada ação, evoluindo para a criação de respostas espontâneas baseadas em padrões preestabelecidos.

Vias aferentes ou sensitivas e a sensação (receptores)

Basicamente, existem dois tipos de vias de comunicação neural, as aferentes e as eferentes. As vias aferentes são aquelas que recebem a informação do sistema nervoso periférico e a encaminha até o sistema nervoso central, enquanto as vias eferentes são as vias que recebem a informação do sistema nervoso central e a conduzem até o sistema nervoso periférico ou mesmo até os efetores, como os órgãos e músculos.

As vias aferentes são também conhecidas como vias sensitivas, uma vez que são elas que trazem informações dos receptores de sensação. A sensação é o reconhecimento, ou seja, a interpretação de um determinado estímulo, logo ela depende tanto da condução do estímulo quanto de seu reconhecimento. Se um indivíduo possui, por exemplo, os receptores de dor íntegros, mas a região central que identifica a dor está prejudicada, ainda que a informação esteja sendo conduzida pela via de dor e indique que aquela região está passando por um

processo de sensação dolorosa, o indivíduo nunca irá perceber, desse modo, irá agir como se nada estivesse ocorrendo. O mesmo ocorre de modo inverso, uma vez que o indivíduo possua o seu sistema nervoso central íntegro, este apenas poderá identificar as sensações se estas forem corretamente levadas até ele.

Você pode entender que apenas somos capazes de sentir algo se houver a correta interação entre a captação do estímulo, a condução e a sua interpretação, gerando assim uma resposta posterior pertinente à situação, normalmente com a intenção de se proteger ou de se defender de uma determinada situação.

As maiores vias aferentes são: via de temperatura e dor, propriocepção inconsciente, sensibilidade visceral e propriocepção consciente. Podemos ainda identificar as vias que penetram no sistema nervoso central através dos nervos cranianos, sendo as vias: trigeminal exteroceptiva, trigeminal proprioceptiva, gustativa, olfatória, auditiva, vestibulares consciente e inconsciente e via óptica.



Faça você mesmo

Para você entender como funciona as limitações de sua sensibilidade de tato e pressão, por exemplo, fique de olhos fechados e solicite a um colega que encoste um palito de dente em uma região de seu corpo, em seguida, após você identificar o estímulo, peça que faça com dois palitos realmente próximos e vá distanciando-os até que você perceba o estímulo com os olhos fechados.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

Antes de seguir com a leitura, sugiro a você aluno, que leia mais sobre a dor, para que assim consiga solucionar as questões envolvidas a seguir com mais tranquilidade e domínio do assunto.

KLAUMANN, P. R.; WOUK, A. F. P. F.; SILLAS, T. Patofisiologia da dor. **Arch. Vet. Sci.**, n. 13, p. 1–12, 2008. Disponível em: <http://www.uesc.br/cursos/pos_graduacao/mestrado/animal/bibliografia2012/rosana_artigo2_patofisiologia.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2016.

Passadas as quatro horas que foram solicitadas pelo dr. Almeida Quezada, todos voltaram ao centro de pesquisa para discutirem as respostas e realizarem novamente o teste.

Quando Manuel e João foram falar novamente com o dr. Almeida Quezada, conseguiram obter todas as respostas para suas dúvidas e finalmente entenderem sobre o mecanismo da dor que tanto incomodou e despertou a curiosidade dos dois alunos.

O dr. Almeida Quezada começou explanando sobre o que é dor. Dor é uma sensação, ou seja, um estímulo que é reconhecido e interpretado como uma experiência desagradável e de desconforto, podendo chegar a diferentes graus de intensidade.

Além dessa definição, a dor também é um mecanismo de defesa e de proteção, indicando que algum sistema ou estrutura do corpo está em risco ou comprometido.

Como então uma informação pode ser transmitida? No dia a dia, as informações podem ser transmitidas através de e-mail, mensagem de voz, mensagem de texto, ligações e correspondências, por exemplo. Quando o receptor da mensagem está perto de nós, podemos passar a mensagem por som, sinais visuais e até mesmo tocando a pessoa; já o sistema nervoso possui apenas via de condução de estímulos elétricos.

Para onde a informação de dor é transmitida? A informação de dor é transmitida desde a região em que se iniciou até o sistema nervoso central, no qual uma área específica é responsável por interpretar o tipo de estímulo, ou seja, no caso a dor e o local onde está ocorrendo.

Quais são as estruturas envolvidas nesse processo? As estruturas envolvidas nesse processo são:

Nociceptor: captam estímulos que podem causar danos ao sistema ou estrutura. Substâncias químicas que podem estimular tais receptores: ácido, histamina, entre outros.

Vias aferentes ou sensitivas: neurônio de primeira ordem, segunda ordem e terceira ordem. Córtex cerebral.



Lembre-se

A dor é tolerada de modo diferente por cada indivíduo, assim como culturalmente ela também é tratada de modo diferenciado, sendo que cada um responde de um modo individual a um mesmo estímulo de dor.



Lembre-se

As vias aferentes são de suma importância e participam de modo ativo em diversas funções, assim como na organização postural.

CAMARGO, M. R.; FREGONESI, C. E. P. T. A importância das informações aferentes para o controle postural. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 1, p. 165-170, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/72419/2-s2.0-79955574292.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

Avançando na prática

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que possa encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
“As células do sistema nervoso”	
1. Competência Geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Desenvolver os aspectos necessários para a aplicação prática quanto à relação entre o sistema nervoso e a aprendizagem motora.
3. Conteúdos relacionados	As células do tecido nervoso, os impulsos nervosos e as sinapses. As cadeias neuronais (engramas), vias de associação. A sensação (receptores), vias aferentes ou sensitivas.
4. Descrição da SP	<p>O professor Alfredo e a professora Roberta são os coordenadores do curso de extensão que relaciona características do sistema nervoso central com os aspectos do controle motor e aprendizagem motora. Muitos alunos buscam esse curso de extensão, uma vez que a psicomotricidade e o aprendizado motor, assim como o controle motor, estão presentes no dia a dia de diferentes profissões ligadas à área da saúde e da educação. Pedro é um exemplo de aluno que da área da saúde que buscou o curso de extensão.</p> <p>No primeiro dia do curso de extensão que possui duração de vinte horas (sábado e domingo) os professores levantaram a seguinte questão:</p> <p>a aprendizagem motora e o controle motor estão intimamente ligados com o treino, ou seja, a repetição de uma determinada função ou tarefa; desse modo é possível dizer que o sistema nervoso central possui memória que se altera a cada treino ou execução de uma tarefa?</p>

5. Resolução da SP:

Pedro, ao chegar em casa no sábado, juntou seu conhecimento da faculdade da área da saúde, na qual está no segundo semestre, com o conhecimento obtido no primeiro dia do curso e chegou à seguinte resposta: "sim, o sistema nervoso possui memória, e seu nome é engrama. O engrama é um tipo de memória neural que possui elementos físicos e químicos, gerando a capacidade de um estímulo mais eficaz e eficiente".



Faça você mesmo

Crie agora uma cartilha explicando em duas diferentes linguagens o que é um engrama, primeiro para leigos e depois para estudantes da área da saúde.

Faça valer a pena

1. O sistema nervoso central pode tanto receber quanto enviar informações para a periferia.

Assinale a alternativa que contém o nome da via nervosa conhecida como sensitiva.

- a) Via de medo.
- b) Via eferente.
- c) Via de comunicação.
- d) Via aferente.
- e) Via de interação.

2. Os neurônios são células divididas em três partes principais: corpo celular, dendritos e axônio.

Pensando no corpo celular, quais são as estruturas que o compõem?

- a) Núcleo e citoplasma.
- b) Neuronúcleo e citoplasma.
- c) Núcleo e neurocitoplasma.
- d) Nucleotídeos e citoplasma.
- e) Nucléolos e nucleoplasmas.

3. O sistema nervoso possui células muito específicas e com funções únicas.

Assinale a alternativa que contém os dois tipos de células do tecido nervoso.

- a) Neurônios e células gelioso.
- b) Neurônios e células neuroglia.
- c) Neurônios e células nervosas.
- d) Nervos e células neuroglias.
- e) Nervos e nervosos.

Seção 3.2

Sistema nervoso II e aprendizagem motora

Diálogo aberto

No segundo encontro com o dr. Almeida Quezada, diretor do hospital Theodorian Carlet, os alunos foram conhecer os laboratórios de pesquisas em microscopia.

O dr. Quezada explicou, inicialmente, para os alunos, que todos só estão em pé e atentos neste momento devido a uma enorme série de fatores e eventos microscópicos que envolvem diferentes estruturas.

Posteriormente, ele começou a abordar que de início a anatomia e a neuroanatomia apenas realizavam seus estudos a partir da observação, sem o auxílio de lentes de aumento ou mesmo de acessórios tecnológicos, uma vez que estes não existiam: essa é a anatomia macroscópica. Com o passar do tempo as lentes de aumento permitiram a anatomia mesoscópica, na qual alguns novos elementos foram descobertos, até que com avanços tecnológicos surgiu a anatomia microscópica em que elementos nunca antes imaginados foram descobertos, temos ainda a microscopia eletrônica que é capaz de visualizar estruturas com uma ampliação de mais de 100.000 vezes.

Baseado neste conceito, sabe-se que diferentes elementos neurais estão envolvidos no funcionamento do corpo humano, então você, aluno, deve criar esquemas cronológicos e sistemáticos para os aspectos microscópicos envolvidos entre os aspectos morfofuncionais do sistema nervoso, baseado no funcionamento de um indivíduo sem alterações patológicas, enquanto realizava tarefas do seu dia a dia.

Frente ao desafio, os alunos começaram então a realizar diferentes rascunhos até concluir e debater sobre os esquemas.

Não pode faltar

Você se recorda de que as informações trafegam em nosso corpo a partir de estruturas neurais? Lembra que todas as informações são convertidas em impulsos elétricos, também conhecidos como impulsos nervosos? Você leu na unidade 3, seção 1 sobre a dor e não apenas o que ela é, mas também como é transmitida.

Bom, você já estudou sobre como as informações trafegam no corpo humano e como as sensações são transmitidas das regiões periféricas para as regiões centrais. Agora, você irá estudar o caminho inverso, o modo pelo qual não só as informações sensitivas são transmitidas, como também as informações motoras. Para isso, será abordado: a placa motora, unidades motoras e as vias eferentes ou motoras. Além dos processos cognitivos superiores e as aprendizagens humanas.



Assimile

Assim como as informações sensitivas sofrem transdução e se tornam impulsos elétricos e podem trafegar pelo corpo humano, as informações motoras que você irá estudar, também trafegam do mesmo modo, porém diferentes estruturas estão na região central e periférica, para que assim o músculo possa contrair-se.

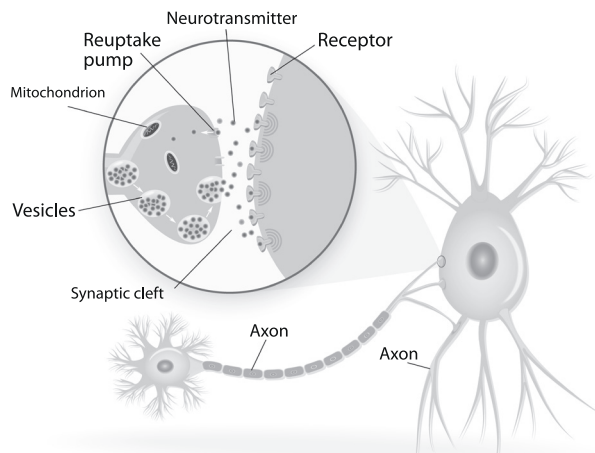
A placa motora

Você se lembra que as sensações são inicialmente captadas por terminações nervosas que possuem algumas especificidades, como o tipo específico de estímulo pelo qual são sensíveis? Você irá estudar a informação que parte do sistema nervoso central e faz com que o músculo se contraia, por isso, em vez das terminações nervosas, você deve analisar a placa motora.

As terminações nervosas que se relacionam com as estruturas musculares são conhecidas como terminações nervosas somáticas.

A comunicação entre as terminações nervosas somáticas e as fibras musculares estriadas esqueléticas – ou seja, aqueles músculos que nós podemos controlar voluntariamente para a realização dos movimentos, como os que nos permitem caminhar, levantar e sentar, entre outros movimentos

Figura 3.3 | Botão sináptico liberando neurotransmissores na região de placa motora



Fonte: <www.istockphoto.com – ID do vetor: 42597952>. Acesso em: 18 mar. 2016.

– ocorrem a partir de estruturas especializadas que apenas existem nessa comunicação, essas são conhecidas como placas motoras. Assim que as fibras somáticas se aproximam da placa motora, um evento diferenciado ocorre, essas fibras perdem a bainha de mielina, estrutura que tanto auxilia na proteção como na passagem do impulso elétrico, porém vale ressaltar que o neurilema permanece intacto.

Na região de placa motora, deve ocorrer uma comunicação entre a fibra nervosa e a fibra muscular, mediada pelos botões sinápticos, que são dilatações dos ramos nervosos, responsáveis pela liberação de neurotransmissores.

Nos botões sinápticos encontramos as estruturas pré-sinápticas e pós-sinápticas. As primeiras são vesículas repletas de neurotransmissores e acetilcolinas, que ao serem estimuladas irão liberar tais estruturas para a placa motora, essas estruturas ainda se organizam em uma barra densa. As segundas são constituídas pelas pregas juncionais, estruturas que se relacionam com o sarcolema, sendo ambas das fibras musculares. A região do sarcolema é aquela que será inicialmente excitada a partir da liberação da acetilcolina e assim irá iniciar a contração muscular propriamente dita.



Refleta

Todas as diferentes estruturas citadas, como o sarcolema, botão sináptico, estruturas pré e pós-sinápticas e a placa motora, são estruturas que permitem de fato a comunicação entre o comando de contração muscular e a estrutura que irá realizar a contração, no nosso caso, o músculo estriado esquelético.

Unidades motoras

Você se lembra de todas as estruturas envolvidas entre o sistema nervoso central e periférico?

A unidade motora é um grupo de estruturas que correspondem ao neurônio motor, seu axônio e todas as fibras musculares que ele inerva. Você já estudou que o neurônio somático é aquele que inerva os músculos estriados esqueléticos, sendo, então, apenas considerados os neurônios somáticos para a unidade motora.

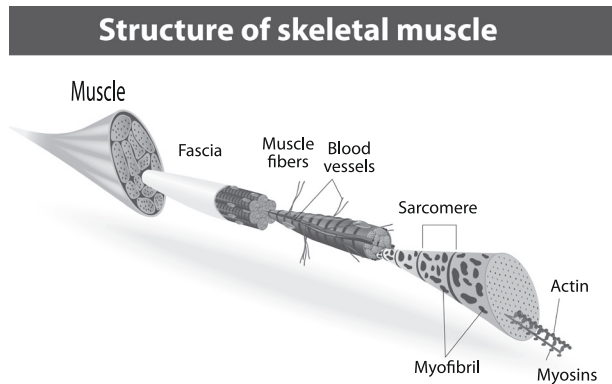
Essas unidades são as menores estruturas que participam de modo funcional do sistema motor. Assim que a informação elétrica de contração muscular alcança as unidades motoras, é necessário compreender que todas elas se contraem

quase que simultaneamente. Você se lembra de todas as estruturas musculares envolvidas no processo de contração muscular?

Essas estruturas podem ser organizadas do seguinte modo:

- Músculo esquelético;
- Nervo;
- Vaso sanguíneo;
- Tecido conjuntivo;
- Fascículos musculares;
- Muitos núcleos, sarcolema, túbulo T, retículo sarcoplasmático, mitocôndrias, glânulos de glicogênio.

Figura 3.4 | Estruturas musculares presentes em um músculo estriado esquelético



Fonte: www.istockphoto.com – ID do vetor: 42868218

- Miofibrilas;
- Troponina, actina (filamento grosso e filamento fino), tropomiosina, miosina, titina e nebulina.



Faça você mesmo

Quanto maior a quantidade e a frequência de unidades motoras que são ativadas, maior será a contração muscular, porém é necessário compreender que os movimentos delicados também necessitam de grandes quantidades de unidades motoras estimuladas. Ainda que você não possa ver quantas unidades motoras estão sendo ativadas, realize quatro contrações musculares com seu bíceps com diferentes graus de força.

Vias eferentes ou motoras

Você se lembra que na unidade anterior você estudou as vias aferentes e sensitivas? Elas são vias que levam informação da periferia para o sistema nervoso central. Agora é o momento em que você irá estudar as vias eferentes ou motoras, que levam a informação do sistema nervoso central para o sistema nervoso periférico.

As vias eferentes podem ser divididas apenas para estudo, de forma organizacional, entre piramidal e extrapiramidal. A via piramidal divide-se em dois grandes tratos, o trato córtico-espinal e o trato córtico-nuclear. O primeiro é responsável pela união entre os neurônios motores da região medular e o córtex cerebral, possuindo um trajeto específico: área motora primária, coroa radiada, pedúnculo posterior da cápsula interna, base do pedúnculo cerebral, base da ponte e pirâmide bulbar. O segundo trato equipara-se ao primeiro em função, porém possui grande diferença, uma vez que não transmite informação aos neurônios da região da medula, mas sim aos neurônios motores de tronco encefálico. A organização desse segundo trato ocorre do seguinte modo: área motora primária, tronco encefálico e trato córtico-espinal.



Vocabulário

Trato: conjuntou ou feixe de fibras nervosas que possuem quase que a mesma origem, assim como o mesmo destino. As fibras podem ser mielinizadas ou não.

A região extrapiramidal exerce ação sobre os neurônios motores da medula através dos tratos que não passam pela pirâmide bulbar, sendo estes: rubro-espinal, tecto-espinal, vestibulo-espinal e retículo-espinal.



Pesquise mais

O artigo "JANUÁRIO, F.; AMARAL, C. (2010). Fisiologia do equilíbrio. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e Reabilitação**, v. 19, n. 2, p. 31-37", estuda a relação entre o equilíbrio humano e a fisiologia, realizando uma ampla análise quanto ao sistema nervoso central e periférico, onde as vias piramidais e extrapiramidais são citadas em destaque. Disponível em: <<http://www.spmfrjournal.org/index.php/spmfr/article/view/42/44>>. Acesso em: 28 jan. 2016.

Você se lembra que estudou diferentes aspectos da organização do controle motor? Se lembra que estudou que um determinado movimento possui preparação, programação e execução? Você pode notar então que na região do córtex motor ocorre a primeira fase do preparo para o movimento e da programação, estando relacionado com a região do cerebelo e corpo estriado. A segunda região é a comunicação entre o córtex e os neurônios motores, conceituando a porção executora.



Vocabulário

Córtex: estrutura de substância cinzenta que se organiza em uma camada laminar na região encefálica (cérebro e cerebelo).

Substância cinzenta: tecido nervoso constituído por neuroglia e fibras com bainha de mielina.

O movimento ocorre a partir de impulsos elétricos que acabam realizando o seguinte esquema: os impulsos elétricos chegam até a placa motora e estimulam as vesículas de neurotransmissores que liberam acetilcolina, um neurotransmissor, para dentro do músculo (sarcolema). A acetilcolina é captada pelos receptores acetilcolinérgicos e futuramente fechada pela enzima acetilcolinesterase. Assim que o neurotransmissor é recebido, ele permite a abertura dos canais de sódio e potássio que irão possibilitar a troca de íons e assim a alteração da voltagem da membrana ou a despolarização, chamada de potencial de ação. A partir desse processo, o impulso elétrico alcança os retículos sarcoplasmáticos, lembre-se que o músculo estriado esquelético é rico em retículo sarcoplasmático, que libera cálcio para a região do sarcômero. O cálcio se liga com o complexo troponina e tropomiosina expondo os sítios de ligação da miosina com a actina, permitindo que estas se liguem e deslizem em um movimento que irá gerar a contração muscular propriamente dita. Após esse movimento, torna-se necessária a presença da adenosina trifosfato que é hidrolisada e se transforma em adenosina difosfato mais fosfato orgânico, para que a actina libere-se da miosina e um novo ciclo possa ser iniciado.

Você deve se atentar que ainda estamos trabalhando com estruturas musculares estriadas esqueléticas, o controle não ocorre apenas de forma voluntária, mas também de forma autônoma. Imagine alguns movimentos como: caminhar, sentar, levantar, pular, dançar, praticar esportes e até mesmo beber um copo com água.

Durante esses movimentos, você claramente pensa em como executá-los, porém, você não pensa sobre como manter sua postura, ou mesmo como respirar. Desse modo, existe uma parte do controle e das contrações musculares que ocorre por controle autônomo, ou seja, automático, e não apenas de forma voluntária.

Os processos cognitivos superiores e as aprendizagens humanas

Você já notou quantas atividades motoras aprendeu durante a sua vida? Reparou também que sempre existem novas atividades motoras para serem aprendidas? Já

imaginou como seria se a cada vez que você quisesse realizar uma nova tarefa, tivesse que aprender novamente? Isso não é necessário porque o seu corpo possui a habilidade de armazenar informações motoras e refiná-las cada vez que você as realiza novamente. Esse processo é, em grande parte, possível graças aos processos cognitivos superiores.

A partir dos refinamentos, uma determinada habilidade motora se torna mais precisa e eficaz e assim você consegue realizá-la com melhor qualidade e maior controle, associado a isso temos também a execução de uma mesma atividade de modo eficaz e com menor gasto energético.

Diferentes estruturas participam desse processo, entre as quais podemos destacar o cerebelo, que através de fibras olivo-cerebelares comunicam-se através de sinapses com as fibras de Purkinje, e além de comunicar-se com elas, o cerebelo ainda participa de modo integral no controle de sua excitabilidade.



Vocabulário

Córtex: estrutura de substância cinzenta que se organiza em uma camada laminar na região encefálica (cérebro e cerebelo).

Substância cinzenta: tecido nervoso constituído por neuroglia e fibras com bainha de mielina.

O movimento então ocorre a partir de impulsos elétricos que acabam por realizar o seguinte esquema: os impulsos elétricos chegam até a placa motora e estimulam as vesículas de neurotransmissores que liberam acetilcolina, que é um neurotransmissor, para dentro do músculo (sarcolema). A acetilcolina é captada pelos receptores acetilcolinérgicos e futuramente fechada pela enzima acetilcolinesterase. Assim que o neurotransmissor é recebido, ele permite a abertura dos canais de sódio e potássio que irão possibilitar a troca de íons e assim a alteração da voltagem da membrana ou a despolarização, chamada de potencial de ação. A partir desse processo, o impulso elétrico alcança os retículos sarcoplasmáticos, você pode se recordar que o músculo estriado esquelético é rico em retículo sarcoplasmático, que libera cálcio para a região do sarcômero. O cálcio se liga com o complexo troponina e tropomiosina expondo os sítios de ligação da miosina com a actina, e assim, permitindo que estas se liguem e deslizem em um movimento que irá gerar a contração muscular propriamente dita. Após este movimento, torna-se necessária a presença da adenosina trifosfato que é hidrolisada e se transforma em adenosina difosfato mais fosfato orgânico para que a actina libere-se da miosina e um novo ciclo possa ser iniciado.

Você deve atentar-se que ainda estamos trabalhando com estruturas musculares estriadas esqueléticas, o controle não ocorre apenas de forma voluntária, mas também de forma autônoma. Imagine você alguns movimentos como: caminhar, sentar, levantar, pular, dançar, praticar esportes e até mesmo beber um copo com água.

Durante esses movimentos, você claramente pensa em como executá-los, porém, você não pensa sobre como manter sua postura, ou mesmo como respirar. Desse modo, existe uma parte do controle e das contrações musculares que ocorre por controle autônomo, ou seja, automático, e não apenas de forma voluntária.

Os processos cognitivos superiores e as aprendizagens humanas

Você já notou quantas atividades motoras você já aprendeu durante a sua vida? Já reparou também que sempre existem novas atividades motoras para serem aprendidas? Já imaginou como seria se a cada vez que você quisesse realizar uma nova tarefa, tivesse que aprender novamente? Isso não é necessário porque o seu corpo possui a habilidade de armazenar informações motoras e refiná-las cada vez que você as realiza novamente. Esse processo é em grande parte possível graças aos processos cognitivos superiores.

A partir dos refinamentos, uma determinada habilidade motora se torna mais precisa e eficaz e assim você consegue realizá-la com melhor qualidade e maior controle, associado a isto temos também a execução de uma mesma atividade de modo eficaz e com menor gasto energético.

Diferentes estruturas participam desse processo, dentre as quais podemos destacar: cerebelo através de fibras olivo-cerebelares que comunicam-se através de sinapses com as fibras de Purkinje, e além de comunicar-se com estas, o cerebelo ainda participa de modo integral no controle de sua excitabilidade.



Exemplificando

A primeira vez que praticamos um esporte temos muitas dúvidas e não conseguimos atingir os objetivos e metas de forma satisfatória. Pensando, por exemplo, em um arremesso de basquete, inicialmente quase não conseguimos fazer com que a bola atinja o alvo, porém, com muito treinamento o arremesso se torna cada vez mais preciso e o número de erros por tentativas diminui, isso ocorre graças à aprendizagem motora.

SEM MEDO DE ERRAR!

**Atenção!**

Antes de progredir com a leitura, é de suma importância o estudo do artigo "CORVINO, R. B. et al. Taxa de desenvolvimento de força em diferentes velocidades de contrações musculares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, p. 428-431, 2009", e compreender a íntima relação entre a velocidade de contração muscular, força e unidade motora. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/20643/S1517-86922009000700005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 28 jan. 2016.

Os alunos, por meio de algumas pesquisas realizadas na biblioteca do hospital e da universidade, com a finalidade de conseguirem responder ao desafio do dr. Quezada sobre a aprendizagem motora e psicomotricidade e com a proposta de criarem os esquemas cronológicos e sistemáticos sobre os aspectos microscópicos relacionados com o sistema nervoso, pensaram então em desenvolver o seguinte esquema:

1. A informação é gerada pelo sistema nervoso central.
2. A informação é transformada em impulsos elétricos e passada para os neurônios motores.
3. Os impulsos elétricos chegam aos botões sinápticos.
4. Ocorre a liberação de acetilcolina.
5. A acetilcolina entra no sarcolema.
6. A acetilcolina liga-se aos receptores acetilcolinérgicos.
7. Ocorre a abertura dos canais de sódio e potássio.
 - a. Acetilcolina degradada pela enzima acetilcolinesterase.
8. Despolarização da membrana.
9. Propagação do potencial de ação até o retículo sarcoplasmático.

10. Liberação de cálcio.
11. Ligação do cálcio com o complexo troponina tropomiosina.
12. Ligação da actina com miosina.
13. Encurtamento do sarcômero.
14. Chegada da adenosina trifosfato.
15. Hidrólise da adenosina trifosfato, gerando adenosina difosfato mais fosfato orgânico.
16. Início de um novo ciclo.



Lembre-se

A contração muscular ocorre não apenas de modo voluntário, mas também de modo autônomo.



Lembre-se

Os neurônios são células divididas em: corpo celular, dendritos e axônio. No corpo celular podemos encontrar o núcleo e o citoplasma.

Avançando na prática

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que possa encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
"Estruturas do sistema nervoso"	
1. Competência Geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Compreender aspectos relacionados a fisiologia neural e o controle motor.
3. Conteúdos relacionados	A placa motora, unidades motoras e as vias eferentes ou motoras. Os processos cognitivos superiores e as aprendizagens humanas.

<p>4. Descrição da SP</p>	<p>Em uma palestra sobre aprendizagem motora e psicomotricidade, na universidade federal do interior, muitas dúvidas surgiram. O professor e neurologista Gabriel Resende ministrou duas horas de palestra com o tema: fisiologia neural e controle motor. Ao longo da palestra, várias dúvidas foram escritas e entregues à comissão organizadora do evento. As principais dúvidas foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que é uma placa motora? - O que acontece com a fibra nervosa próximo da bainha de mielina? - O que são botões sinápticos? - O que é uma unidade motora? - Qual a diferença entre a via aferente e a via eferente? - Quais as diferenças entre um trato piramidal e um trato extrapiramidal?
<p>5. Resolução da SP</p>	<p>O professor Gabriel Resende leu todas as perguntas e respondeu para os alunos todas as dúvidas da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A placa motora é a estrutura especializada existente entre as terminações nervosas somáticas e as fibras estriadas esqueléticas. - A fibra nervosa que aproxima-se da fibra muscular estriada esquelética é diferente das demais, uma vez que nessa região não existe bainha de mielina. - Botões sinápticos são dilatações dos ramos nervosos, responsáveis pela liberação dos neurotransmissores. - Unidade motora é o conjunto formado pelo neurônio somático e as fibras musculares estriadas esqueléticas por ele inervado. - A via aferente leva informação da periferia para o centro e é uma via sensitiva, enquanto a via eferente leva informação do centro para a periferia e é uma via motora. - O trato piramidal e extrapiramidal são iguais em função, porém possuem uma grande diferença, uma vez que o trato extrapiramidal não transmite informação aos neurônios da região da medula, mas sim aos neurônios motores do tronco encefálico.



Faça você mesmo

Você deve agora explicar com suas próprias palavras a diferença entre uma via aferente e uma via eferente.

Faça valer a pena

1. A placa motora é a unidade especializada que está entre quais estruturas?

- a) Nervo e encéfalo.
- b) Nervo e qualquer tipo de músculo.
- c) Fibra nervosa e músculo estriado esquelético.

- d) Fibra nervosa e músculo estriado cardíaco.
- e) Fibra nervosa e músculo liso.

2. Qual é a diferença da fibra nervosa ao se aproximar da placa motora?

- a) Fica mais longa.
- b) Fica mais grossa.
- c) Fica mais fina.
- d) Perde a bainha de mielina.
- e) Perde o impulso elétrico.

3. O que são os botões sinápticos?

- a) Botões sinápticos são dilatações dos ramos nervosos, responsáveis pela liberação de neurotransmissores.
- b) São pontos de dor.
- c) São pontos iguais à placa motora.
- d) São estruturas do músculo.
- e) São estruturas sensitivas.

Seção 3.3

Sistema nervoso III e aprendizagem motora

Diálogo aberto

Na terceira reunião dirigida pelo dr. Almeida Quezada, foi abordado um assunto muito importante sobre a psicomotricidade e o aprendizado motor, de modo que o dr. Quezada começou a falar sobre uma determinada situação:

Em uma competição amadora de tiro ao alvo com arco e flecha, os participantes tinham um tempo de dez segundos após o soar do apito para atirar. Todos estavam concentrados e não se atentavam para os gritos da torcida, porém, assim que o apito soou alguns torcedores começaram com provocações, apelidos e xingamentos.

Por que alguns erraram o alvo e desviaram a atenção e outros não? Quais processos psicomotores estão envolvidos nesse caso?

Baseado nesse caso, eu quero agora que vocês alunos estudem os processos psicomotores envolvidos e apresentem uma conclusão direcionada para essa situação.

Não pode faltar

O processo de atenção

Você percebeu que em muitos momentos, enquanto está realizando uma determinada tarefa, sua atenção é desviada? Já notou que quando você está dirigindo, por exemplo, e o celular toca, ao desviar sua atenção para o celular o processo de dirigir torna-se prejudicado e seu carro acaba perdendo velocidade, saindo do rumo, a ponto de quase causar um acidente? Já parou para

Figura 3.5 | Dirigir e falar ao celular causa efeitos de distração similares a dirigir e ingerir bebidas alcoólicas



Fonte: www.istockphoto.com – ID da foto: 59882708

pensar que o mesmo ocorre em muitos momentos durante o dia a dia e assim como ocorre com o veículo que perde o rumo, sua tarefa também é prejudicada?

Todos esses exemplos abordam os elementos que distraem você e convergem em um tema de suma importância: o processo de atenção.



Vocabulário

Atenção

1 Ação de aplicar o espírito a alguma coisa. **2** Aplicação, cuidado, escudo, meditação, ponderação, vigilância. **3** Benevolência, consideração, cortesia, respeito, urbanidade. **4** Processo que consiste em focalizar certos aspectos da experiência de modo que se tornem relativamente mais vivos; admite-se um campo central de atenção e zonas marginais. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=aten%E7%E3o>>. Acesso em: 2 fev. 2016.

Você já viu que a psicomotricidade é uma constante interação entre o ser humano e o meio externo, de modo que para ocorrer uma adequada interação, é necessário que exista um ótimo processo de atenção. Todas as tarefas quando realizadas demandam diferentes níveis de atenção, sendo que as mais simples e rotineiras necessitam de menor atenção do que as mais complexas e menos corriqueiras, do mesmo modo, quanto mais habituado você está em realizar uma determinada tarefa, menor atenção você necessita, vejamos um exemplo: quando você está aprendendo a dirigir é necessário prestar atenção em diferentes aspectos quase que simultaneamente, como a posição dos pés nos pedais de embreagem, freio ou acelerador, posição das mãos no volante ou no câmbio e freio de mão, posição dos espelhos, tráfego de veículos na via, dentre outros fatores. No início, tudo é tão difícil e demanda tanta atenção que um simples barulho na rua pode voltar sua atenção para outro fator e assim você pode deixar o carro desligar, ou acelerá-lo demasiadamente. Durante uma curva, por exemplo, se um cachorro passar na pista, você pode facilmente voltar sua atenção ao cachorro e assim abrir ou fechar demais a curva, entre outros motivos.

Isso nos mostra que o processo de atenção é seriado, ou seja, ele raramente ocorre ao mesmo tempo para um número grande de tarefas diferentes, mas sim em séries, ou seja, parte da atenção ora está voltada para um item, ora para outro elemento.



Pesquise mais

O artigo “TEIXEIRA, N. B.; ALOUCHE, S. R. (2007). O desempenho da dupla tarefa na doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, 11(2), 127-132”, demonstra como a realização da dupla tarefa influencia diretamente indivíduos com Parkinson, concluindo que esses indivíduos apresentam um prejuízo no desempenho motor em relação ao grupo controle, no entanto, o custo para o desempenho dessa tarefa independe da interferência motora-cognitiva e a possibilidade de melhora do desempenho com a prática é real. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552007000200007>. Acesso em: 02 fev. 2016.

Agregado ao conceito de processo de atenção seriado, devemos citar a capacidade de atenção limitada, como uma variável de suma importância, uma vez que a realização de uma tarefa psicomotora ocorre quando um indivíduo consegue eleger quais são os aspectos para os quais deve voltar a atenção em uma determinada tarefa e quais aspectos não deverá dar atenção.

Ainda que a atenção seja seriada, ela ocorre pelo processo paralelo, que nos mostra que no período de identificação diferentes estímulos podem receber atenção de forma simultânea e não concorrente, o que comprova que é possível determinar quais estímulos identificados receberam maior ou menor atenção.

O processo de motivação

Você já percebeu que é mais prazeroso aprender uma determinada atividade quando se está motivado? Você se lembra de que no período escolar algumas matérias eram fáceis e divertidas de se estudar, enquanto outras eram menos empolgantes?

Esse fato sobre a vida escolar explica muito sobre a motivação. Quando você estudou os estágios do aprendizado motor, você se recorda que o primeiro estágio era chamado de estágio verbal cognitivo e que ele é dependente de metas? A motivação também depende de metas, na realidade depende do quanto você consegue cumprir determinadas metas, por

Figura 3.6 | Para que o estudo seja realizado de modo adequado, é preciso compreender o porquê devemos estudar



Fonte: <www.istockphoto.com – ID da foto: 20190399>. Acesso em: 18 mar. 2016.

esse motivo, o início de um processo de motivação está em tornar claro quais são os objetivos e metas do aprendizado. Fazendo uma associação ao período escolar, muitas vezes algumas matérias não estavam com os objetivos e metas de aplicação práticas claros em sua mente, o que tornava o aprendizado pouco motivador, e muitas vezes geravam notas baixas e a motivação diminuía cada vez mais. No entanto, outras matérias estavam com os objetivos e metas de aplicação bem determinados, fazendo com que a cada novo aprendizado uma meta fosse cumprida, tornando o aluno mais motivado, fazendo também com que a nota fosse melhor e a motivação aumentasse ainda mais.



Refleta

Em um jogo de futebol, por exemplo, o time que está vencendo e fazendo mais gols normalmente está mais motivado a cada novo gol, o que faz com que o rendimento tenda a melhorar ainda mais; já o time que está perdendo, deve motivar-se com a constante busca pelas metas menores, até conseguir um gol.

Dentro dos elementos psicomotores, o aspecto motivacional faz com que cada tarefa seja realizada com mais atenção e concentração, tornando-a mais eficaz e efetiva, o que aumenta a chance de sucesso e o cumprimento das metas e objetivos primários e secundários.

Sendo assim, o aspecto motivacional torna-se um dos principais itens para garantir a boa evolução de um indivíduo durante a sua fase de desenvolvimento.

O processo de concentração

De acordo com os diferentes processos existentes na psicomotricidade, o processo de concentração está intimamente ligado ao processo de atenção e principalmente ao estado de atenção seletiva, assim como está interligado ao processo de motivação.

Inicialmente, o indivíduo deve estar motivado a uma determinada tarefa, de modo que apenas ele irá se dedicar integralmente à tarefa proposta, mantendo o máximo de foco possível, fazendo as escolhas adequadas quanto aos estímulos que irão ou não receber atenção.

Figura 3.7 | Um atirador de elite deve estar concentrado integralmente em seu alvo



Fonte: <www.istockphoto.com – ID da foto: 20190399>. Acesso em: 18 mar. 2016.

Quando o indivíduo estiver totalmente voltado para a sua tarefa e anular os estímulos que causam distração, ele então estará concentrado para realizá-la.



Assimile

Quanto mais concentrado você estiver em realizar uma determinada tarefa, mais motivado estará, sendo necessário evitar desvios de atenção para o sucesso da meta.

O processo de memorização. As áreas encefálicas que controlam as emoções

Você já notou que algumas coisas que você aprende ou faz ficam em sua mente por um longo período, enquanto outras parecem desaparecer? Já notou que muitas vezes você esquece onde deixa as chaves de casa? Já estudou para alguma prova na noite anterior e quando acordou na manhã seguinte não conseguia mais se lembrar da matéria? Já memorizou um número de telefone anos atrás e ainda hoje consegue se lembrar? Tudo isso será explicado no processo de memorização. Basicamente existem três diferentes processos de memorização.

Armazenamento sensorial de curto prazo

Você se recorda que o processo de atenção muitas vezes ocorre de modo paralelo quando vários elementos são reconhecidos? Esse item envolve o processo de armazenamento sensorial de curto prazo, sendo a memória o processo de menor duração que temos, de modo que as informações são guardadas, compreendidas e descartadas.

Quando estamos em uma festa, por exemplo, e ouvimos a nossa volta muitas pessoas conversando, o conteúdo das conversas são apagados rapidamente e todas as conversas não atingem o nível de consciência, apenas o nível sensorial.

Figura 3.8 | Estímulos da memória sensorial de curto prazo



Fonte: <www.istockphoto.com – ID da foto: 52687894>. Acesso em: 18 mar. 2016.

Memória de curto prazo

O armazenamento sensorial de curto prazo pode ser considerado a porta de entrada das informações na memória, a partir daí a sua mente analisa quais são as

informações relevantes ou não para que elas saiam do armazenamento sensorial de curto prazo e passem para o nível de consciência.

Imagine que você está jogando futebol com seus amigos, e na torcida você ouviu muitos gritos, todas as informações ficam armazenadas na memória sensorial de curto prazo e logo são descartadas, porém subitamente você ouviu alguém te chamar por um apelido de infância que você não ouvia há muito tempo; essa informação então atinge o seu nível de consciência.

Outro grande exemplo pode ser em uma luta, na qual enquanto você enfrenta o seu adversário, é possível ouvir a plateia e seu técnico dando instruções, todos estão gritando orientações de luta, porém apenas as do seu técnico atingem o nível de consciência. Tais orientações estão ativas em sua mente durante todo o processo de luta, elas podem até mesmo serem lembradas parcialmente no dia seguinte, mas se alguém te questionar sobre quais orientações lhe foram dadas em alguma luta um ano atrás, você dificilmente se lembrará.

Memória de longo prazo

Basicamente a memória de longo prazo é ilimitada, ou seja, não existe prazo para que o que foi memorizado se “apague”, podemos dizer que ela ocorre após uma informação ser várias vezes armazenada na memória de curto prazo.

Graças a essa memória não precisamos reaprender tarefas cotidianas como andar, levantar, sentar, beber água, comer, falar, assim como algumas tarefas complexas como correr, andar de bicicleta, andar de skate, praticar algum tipo de esporte como o futebol, praticar lutas, entre outras tantas atividades.



Exemplificando

Após conseguir andar de bicicleta e treinar algumas vezes, a tarefa motora passa da memória de curto prazo para a memória ilimitada de longo prazo.

As áreas encefálicas que controlam as emoções

Há muito tempo pensava-se que as emoções eram apenas controladas pelo cérebro, porém, atualmente sabemos que diferentes estruturas do encéfalo controlam ou participam do controle das emoções, entre elas podemos destacar: hipotálamo, tálamo, tronco encefálico e sistema límbico.

Além dessas descobertas, também se aprendeu que essas estruturas não apenas participam do controle das emoções, mas também do controle do sistema autônomo, tal qual os sistemas simpáticos e parassimpáticos. Esse fato explica o porquê de existir uma grande relação entre as emoções e o controle motor.

Você percebeu que quando está muito triste é capaz de chorar ou quando está assustado, o seu coração aumenta a frequência de batimentos e sua respiração acelera? Isso ocorre em razão da interação entre o controle das emoções e de estruturas viscerais a partir do sistema nervoso autônomo.

Além disso, você também já percebeu uma forte relação entre a área de controle das necessidades básicas como a sede e a fome e o controle das emoções?



Faça você mesmo

Tente aferir a pressão arterial e a frequência cardíaca de um colega enquanto ele assiste a diferentes filmes, alternando entre cenas de comédia, terror, suspense etc.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

Antes de ler o texto a seguir, é de grande importância que você leia o artigo "BERGAMINI, C. W. Motivação: mitos, crenças e mal-entendidos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 23-34, jun. 1990", que define e explica os diferentes conceitos sobre a motivação e como ela afeta diretamente o comportamento do indivíduo e do seu meio social. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901990000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 3 fev. 2016.

Após muita pesquisa, os alunos apresentaram uma resposta ao dr. Quezada.

Existem quatro grandes processos psicomotores que estão envolvidos no contexto da prova de arco e flecha. Primeiro, devemos citar o processo de memorização que coloca os participantes em pé de igualdade na memória de longo prazo, caso todos já possuam a tarefa motora de atirar a flecha com o arco.

Podemos ainda citar que aqueles que treinaram e exercitaram mais o processo de memorização, passando repetidas vezes determinada informação para a memória de curto prazo, até ser transferida para a memória de longo prazo, possuem mais chances de vitória.

O segundo processo é a motivação, de modo que cada um possui a sua motivação pessoal, baseada na meta de atingir o alvo e ganhar elogios do público, assim como a prova.

O terceiro e quarto é o processo de concentração e o processo de atenção; estes mostram uma grande diferença entre os participantes. Por se tratar de uma prova não profissional, muitos talvez nunca tenham atirado publicamente e com torcida, o que aumenta o número de estímulos externos e assim, um volume grande de informações precisa ser processado, de forma que a atenção seletiva é aquela que vai definir quais informações deverão passar para o nível de consciência e quais deverão ser apagadas.

Claramente aqueles que erraram o alvo, não tinham definida a atenção seletiva, e acabaram se importando com informações pouco relevantes para a tarefa. Já os que acertaram tinham a atenção seletiva adequada para a função de atirar com arco e flecha, por exemplo, durante uma competição.



Lembre-se

Os processos psicomotores ocorrem simultaneamente e atuam como uma alça de retroalimentação, na qual o funcionamento de um deles sustenta o funcionamento de outro, como por exemplo, a atenção seletiva, que auxilia na definição sobre quais informações passarão do armazenamento sensorial de curto prazo para o armazenamento da memória de curto prazo, ou quais deles serão descartados.



Lembre-se

As emoções são controladas pelas mesmas áreas que controlam as atividades viscerais, por isso é normal que todos os seres humanos possuam reações motoras e viscerais que estão relacionadas com as emoções.

Avançando na prática

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que possam encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
As emoções e o corpo humano	
1. Competência Geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Entender de forma prática a relação entre as emoções e o sistema visceral.
3. Conteúdos relacionados	As áreas encefálicas que controlam as emoções.
4. Descrição da SP	Uma escola chamada "Criança em Desenvolvimento", que cuida de crianças até o sexto ano de idade, convidou os pais para assistirem a uma palestra com o professor Roberto Piassi sobre o tema: "As emoções e o corpo humano". Durante a palestra, o professor Roberto Piassi explicou sobre o funcionamento de estruturas relacionadas à emoção, como o hipotálamo, tálamo, tronco encefálico e o sistema límbico e relacionou as estruturas com algumas ações viscerais. Após a palestra, ele abriu um espaço para perguntas, e a mãe de uma das crianças perguntou sobre o que aconteceria caso uma criança evoluísse com algum tipo de câncer em uma dessas regiões ou sofresse uma lesão por intervenção cirúrgica?
5. Resolução da SP	"Excelente pergunta", respondeu o professor Roberto Piassi à mãe que questionou sobre as lesões em áreas que controlam as emoções. Para lhe responder, vejamos, por exemplo, as áreas corticais e subcorticais do sistema límbico. Essas áreas regulam aspectos de comportamento e emoções, assim como algumas funções viscerais. Nesse caso, a criança não iria perder emoções, mas sim, ter algumas delas agravadas, como a raiva, a ira e o ódio, principalmente. E ela teria de ser submetida a tratamentos psiquiátricos.



Faça você mesmo

Agora convido você a assistir um filme de terror e anotar o seu batimento cardíaco várias vezes enquanto assiste ao filme, posteriormente compare esses resultados com outros filmes de gêneros diferentes.

Faça valer a pena

1. Como é o processo de atenção?

- a) Seriado.
- b) Alternado.
- c) Casado.
- d) Equilibrado.
- e) Balanceado.

2. Assinale a alternativa que contém uma definição de atenção.

- a) Vontade de se desenvolver.
- b) Processo que consiste em focalizar certos aspectos.
- c) Desejo de atenuar.
- d) Atenuar.
- e) Processo que consiste em se ater.

3. A capacidade de identificar processos paralelamente sem concorrer na atenção é chamada?

- a) Processo de atenção não concorrente.
- b) Processo de atenção mútua.
- c) Processo de atenção paralela.
- d) Processo de atenção a longo prazo.
- e) Processo de atenção rápida.

Seção 3.4

Tipos de movimentos e sistema nervoso

Diálogo aberto

A quarta e última reunião no hospital Theodorian Carlet reuniu os alunos na sala de apresentações na qual o dr. Quezada apresentou os diferentes reflexos, abordando por exemplo, o reflexo de moro, reflexo de retirada, reflexo de preensão, reflexo de córnea e reflexo lacrimal.

Assim que a apresentação terminou, o dr. Quezada perguntou para os alunos qual era a importância de se avaliar os reflexos das pessoas em qualquer idade. Após alguns momentos de discussão, ele apresentou então a tarefa do dia.

Quero que vocês desenvolvam maneiras de avaliar os reflexos em bebês, organizando dois reflexos e explicando o modo de realizá-los com segurança e efetividade, no final, aplicaremos o teste em bebês que são pacientes do hospital.

Não pode faltar

Você já notou como o seu corpo é capaz de realizar diferentes movimentos? Percebeu que nem todos os movimentos são comandados por você? Já reparou que o seu corpo se move em alguns momentos mesmo sem a sua vontade? Essas situações serão estudadas por você, referente aos controles dos movimentos, que podem ser: reflexos, automáticos e voluntários.

O controle dos movimentos reflexos

Você já foi ao médico e ele utilizou um martelo pequeno com a ponta de borracha para percutir abaixo da sua patela enquanto você está sentado e a sua perna se estendeu sem você querer? Você já colocou a mão em algo muito quente e retirou o braço antes mesmo de perceber? Você já notou que assim que um bebê nasce, se alguém coloca o dedo em sua boca ele começa a sugar? Todas essas questões convergem para os movimentos reflexos.

Você se recorda de quando estudou, nas seções anteriores, as vias aferentes e eferentes e que enquanto a via aferente segue com a informação até o sistema

nervoso central, a eferente parte com a informação para os músculos? No arco reflexo simples isso não ocorre dessa forma, pois a informação transmitida pelas vias aferentes comunica-se na medula espinhal com os neurônios eferentes, sem a necessidade de que a informação seja transmitida para o cerebelo, por exemplo, resultando em um movimento reflexo e involuntário.

Um reflexo clássico é o reflexo patelar, sendo até mesmo um teste realizado por neurologistas e pediatras, no qual os pacientes se mantêm sentados com as pernas livres e relaxadas e então o médico deve percutir o tendão patelar com um martelo que possui a ponta emborrachada, como resultado a sua perna deve se estender naturalmente.

Isso ocorre devido a uma estrutura muscular conhecida como fuso neuromuscular, uma estrutura em forma de fuso, localizada na região de ventre muscular e que se prolonga até o tendão, sofrendo alterações de comprimentos conforme os movimentos do músculo. Nesses fusos neuromusculares existem neurônios aferentes e sensitivos que alongam-se até a medula espinhal, onde fazem conexão com neurônios motores eferentes, os quais ligam-se ao ventre muscular, constituindo assim, o arco reflexo que ativa-se através de um estiramento rápido de tendão, por exemplo.

Outra estrutura muscular envolvida com o arco reflexo é o órgão neurotendinoso de Golgi. Este se localiza na intersecção entre o tendão e o ventre muscular, repleto de fibras aferentes sensitivas ativadas com estiramento muscular, principalmente pela tração.

Você reparou que todos os bebês possuem alguns movimentos similares? Já notou que quando você vira a cabeça de um bebê para o lado esquerdo o seu braço e sua perna esquerda se estendem enquanto o braço e a perna do lado oposto ficam flexionados? Isso também são reflexos.

Todos os reflexos que possuímos quando somos criança são, na grande maioria, responsáveis por nos manterem vivos, uma vez que graças a eles podemos nos alimentar, por exemplo, porém ao longo do tempo, esses reflexos vão sendo substituídos por movimentos de controle voluntários e assim deixam de existir.



Assimile

A avaliação dos reflexos primitivos realizada mensalmente no bebê permite ao médico e aos profissionais da área da saúde saberem se o desenvolvimento psicomotor da criança está de acordo com o esperado para cada período. A presença de um reflexo por mais tempo, por exemplo, pode ser um indicativo de uma patologia neurológica ou mesmo um atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Reflexo tônico cervical assimétrico

Esse reflexo é conhecido, popularmente, por algumas pessoas como o reflexo do esgrimista. Quando o bebê está com a cabeça virada para um dos lados, os membros do mesmo lado que a cabeça está virada permanecem estendidos enquanto os membros contralaterais permanecem em flexão.

Figura 3.9 | Posição do esgrimista que se assemelha ao reflexo tônico cefálico



Fonte: <www.istockphoto.com – Stock photo ID: 49412820>. Acesso em: 18 mar. 2016.

Reflexo de moro

Esse reflexo é popularmente conhecido como reflexo dos braços em cruz, podendo ser iniciado através de diferentes estímulos como: estímulos sonoros intensos, luminosos, passar o dedo pela linha média do tórax ou forçar uma extensão abrupta do pescoço. Após esses estímulos, o resultado é uma extensão seguida de uma flexão de braços.

Reflexo de retirada

Quando as palmas das mãos ou a sola dos pés são tocadas, o reflexo faz com que os pés e mãos se afastem do que as tocou. Tal reflexo pode ser considerado uma evolução no reflexo de retirada quando um adulto toca algo muito quente, por exemplo.

Reflexo de preensão

Esse reflexo associado ao reflexo de sucção são reflexos primordiais para a vida humana, tal reflexo faz com que ao ter contato com as palmas das mãos, os dedos se fechem em volta do objeto. No caso dos pés quando estimulados as solas, os dedos tendem a flexionar-se.

Reflexo de córnea

Quando algum objeto toca uma das córneas, as duas pálpebras tendem a se fechar a partir do músculo orbicular do olho. Esse reflexo é testado com um algodão ou algum elemento similar que não agrida a retina ou córnea.

Reflexo lacrimal

Quando algum objeto toca as córneas ou permanece na região, ocorre a elevação da produção de secreção. Tal reflexo é na realidade um reflexo de proteção para a região dos olhos.

O controle dos movimentos automáticos

Você já notou que não precisa pensar para fazer alguns movimentos? Já reparou que você não precisa pensar sobre como irá andar para realizar a marcha? Esses são movimentos automáticos.

Quando você está aprendendo uma determinada tarefa, é preciso primeiro pensar sobre como realizar essa tarefa, definir os objetivos e metas primárias até que consiga realmente realizá-la de modo quase satisfatório. Apenas com muito treino, ou seja, com anos de prática você consegue realizar a tarefa de modo eficaz, eficiente, com baixo gasto energético e sem necessitar pensar sobre as metas e objetivos para realizá-la. Ao chegar a esse ponto, podemos dizer que ela está no modo automático.



Exemplificando

São exemplos de movimentos automáticos, salvo algumas exceções, pessoas que possuem alguma alteração patológica, ou que não tenham aprendido, por algum motivo, funções como correr, andar, saltar, escovar os dentes, dirigir, mastigar e falar.

A função torna-se automática quando neurologicamente ela é iniciada no córtex motor em forma de movimento voluntário até passar o seu controle para a região do tronco cerebral, onde o movimento automático será controlado.



Faça você mesmo

Escolha uma determinada função motora que você ainda não tenha aprendido, como por exemplo fazer malabarismo com uma das mãos lançando duas bolas ao ar. No início você deve pensar muito para fazer, mas após alguns dias e meses de prática perceberá que gradativamente você irá pensar cada vez menos e a função se tornará automática.

Você pode reler nas seções anteriores a definição dos engramas e assim irá relembrar aspectos do automatismo motor. Um dos aspectos importantes sobre os movimentos automáticos é que os feedbacks são menos avaliados, uma vez que os movimentos já foram aprendidos e definidos de forma automática.



Pesquise mais

A doença de Parkinson é uma patologia que prejudica principalmente os movimentos automáticos. Saiba mais no artigo: "SAITO, T. Christine bibliográfica." Disponível em: <<http://web.unifil.br/pergamum/vinculos/000004/00000414.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016.

O controle dos movimentos voluntários

Você já notou quantos movimentos você é capaz de realizar? Já percebeu que parte desses movimentos podem ser finos e delicados enquanto uma outra parte pode ser grosseira e brusca? Já reparou que o corpo humano parece realizar tarefas impressionantes quando assistimos a um esporte? Esses são os movimentos voluntários.

Para que você consiga realizar os movimentos que está realizando agora de modo voluntário, é necessário que exista inicialmente um preparo, chamado de estágio de preparação, seguido do estágio de programação e, por fim, o estágio de execução.

O estágio de preparação, ocorre em regiões encefálicas do córtex cerebral, cerebelo e corpo estriado, enquanto o estágio de programação ocorre nas áreas motoras e pré-motoras do córtex em associação com neurônios motores. O estágio de execução, por sua vez, ocorre em áreas motoras e pré-motoras, assim como em região de corpo estriado e cerebelo.

É necessário ainda que você se atente ao fato de que durante a execução de um dado movimento, o corpo realiza diferentes regulações no movimento, por exemplo: imagine que você está praticando artes marciais e que em um determinado dia de treino deve realizar uma série extremamente intensa com mil chutes.

Essas informações são muito vagas, por isso você precisa determinar o tipo de chute, sendo que para esse treino a regra é conseguir chutar acima da altura do seu próprio ombro. Dessa maneira, você já consegue organizar melhor o chute, sendo necessário agora, compreender o estilo do chute. Uma vez que todas as informações estão determinadas, você prepara-se para o movimento, que

Figura 3.10 | Chute de caratê executado com uma postura correta



Fonte: <www.istockphoto.com – ID:66602517>. Acesso em: 18 mar. 2016.

passará pelos estágios de preparação, programação e execução, porém devido ao grande número de chutes a condição física do seu corpo fica cada vez mais debilitada, assim como o final de um chute raramente ocorre na mesma posição que o seguinte, forçando o seu corpo a realizar diferentes regulações ao longo de cada novo chute e mesmo durante o chute, fazendo com que áreas encefálicas diferentes se ativem constantemente.



Refleta

Para chutar uma bola de futebol em movimento durante uma partida, o seu corpo também deve realizar diferentes regulações no movimento, assim como no momento em que seu pé de apoio toca o solo para o chute final, de acordo com a altura do gramado e elementos como a velocidade, que exigirá uma regulação diferenciada antes e durante o chute.

Além desses exemplos de movimentos grosseiros, podemos analisar os movimentos finos. Imagine um tatuador que está realizando um desenho extremamente complexo em uma região com muitos relevos e irregularidades. As áreas específicas do córtex armazenam as informações sobre como tatuar, inclinação das agulhas e profundidade, por exemplo. Tais informações são transmitidas até as áreas do cerebelo, corpo estriado e área motora, para o estágio do programa motor, no qual serão escolhidos os elementos motores que irão trabalhar, retransmitindo a informação para os neurônios motores através de tratos específicos em que a ordem de contração será definida. Somente desse modo o movimento ocorre de forma precisa. Durante a execução da tatuagem, a sensação do tatuador sobre a pele do paciente, as curvas da região e tonalidade da pele são captadas e transmitidas ao cerebelo que irá confrontar essas informações com as expectativas do programa motor e através desse feedback será possível realizar as devidas correções dos movimentos e adequações que serão feitas sobre as vias interpositárias tálamo-cortical.

Figura 3.11 | Tatuadora concentrada, vivenciando os três estágios do controle do movimento voluntário



Fonte: <www.istockphoto.com – Stock photo ID: 57999406>. Acesso em: 18 mar. 2016.



Vocabulário

Feedback: 1. Reação a um estímulo. 2. Efeito retroativo. 3. Informação que o emissor obtém da reação do receptor à sua mensagem, e que serve para avaliar os resultados da transmissão.

Junto com esses movimentos voluntários, outros movimentos reflexos e automáticos podem e devem ocorrer para garantir o sucesso do primeiro, como por exemplo, uma estabilização dos seguimentos superiores a fim de permitir movimentos livres e firmes das mãos.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

O artigo "OLHWEILER, L.; SILVA, A. R.; ROTTA, N. T. Estudo dos reflexos primitivos em pacientes recém-nascidos pré-termo normais no primeiro ano de vida. **Arq Neuro-Psiquiatra**, v. 63, n. 2-A, p. 294-297, 2005," conceitua os diferentes reflexos primitivos e demonstra como esses se mostram perante os estudos com pacientes recém-nascidos, pré-termo normais e no primeiro ano de vida. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/0D/anp/v63n2a/a17v632a.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2016.

Assim que o dr. Quezada voltou, os alunos explicaram que a importância era avaliar o bom estado do sistema neuromotor.

Para testar os reflexos primitivos nos bebês, eles desenvolveram um modo específico e adequado para cada reflexo, uma vez que apenas desse modo a resposta correta ocorrerá e o teste não irá apresentar risco de danos ao bebê.

Os alunos desenvolveram um modo para cada teste, no qual o reflexo de sucção será testado com a utilização de uma chupeta que serve para estimular os lábios, lugar em que tem início o reflexo de sucção.

O reflexo de preensão será estimulado colocando o dedo mínimo na palma da mão do bebê, que irá responder fechando os dedos e segurando o dedo mínimo.

O reflexo de moro será realizado pelos alunos segurando o bebê com as duas mãos, deixando a criança em decúbito dorsal e realizando um movimento para baixo e para cima, forçando, de modo seguro, uma extensão do pescoço. O bebê deve reagir abrindo os braços e em seguida fechando-os.



Lembre-se

Os testes de reflexos primitivos devem ser realizados de modo adequado, caso contrário, o bebê pode não apenas ter ausência de respostas em razão de falha no estímulo, como também acabar sendo prejudicado por um excessivo e inadequado estímulo.



Lembre-se

Existem patologias que afetam especificamente um tipo de controle de movimento, como a doença de Parkinson e os movimentos automáticos.

Avançando na prática

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que possa encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
A doença de Parkinson	
1. Competência Geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Aplicar de forma prática os conhecimentos teóricos quanto ao controle dos movimentos reflexos, automáticos e voluntários.
3. Conteúdos relacionados	O controle dos movimentos: – Reflexos – Automáticos – Voluntários

4. Descrição da SP	Felipe Aguilera foi visitar o seu amigo Henrique, que não via há muito tempo. Assim que Felipe chegou a casa de Henrique ficou muito contente e falou de seu irmão Augusto, de cinquenta e cinco anos de idade que está com problemas de saúde e apresenta problemas neurológicos. Segundo o médico, ele possui o diagnóstico de doença de Parkinson. Como Felipe sabe que Henrique é um estudante da área da saúde, ele contou que o médico explicou que seu irmão irá perder principalmente os movimentos automáticos e diz que ele não sabe quais são esses movimentos. Henrique quer saber o que pode fazer para ajudar o irmão de Felipe.
5. Resolução da SP	Segundo os estudos, os movimentos automáticos são todos aqueles que praticamos há muito tempo e que já não necessitamos pensar para realizá-los, como por exemplo: andar, correr, escovar os dentes, mastigar, levantar, sentar, entre outros. Para que Henrique possa ajudar o irmão de Felipe, é necessário treinar os movimentos automáticos, porém de forma pensada, pedindo para que o irmão caminhe pensando; primeiro a perna direita, depois a perna esquerda e lembrar de levantar os joelhos e pisar firme no chão. Este é um exemplo de atividade que pode ser realizada com ele.



Faça você mesmo

Pense em diferentes movimentos automáticos e como você poderia realizá-los de forma pensada, assim como a situação em que Henrique ajudou o irmão de Felipe, ensinando-o a andar de uma forma pensada.

Faça valer a pena

1. O estágio de preparação do movimento voluntário ocorre em quais regiões encefálicas?
 - a) Córtex cerebral, cerebelo e corpo estriado.
 - b) Córtex estriado e cerebelo.
 - c) Córtex cerebral e cerebelo.
 - d) Córtex cerebral e corpo estriado.
 - e) Córtex encefálico, cerebelo e corpo estriado.

2. O estágio de programação do movimento voluntário ocorre em quais regiões encefálicas?

- a) Córtex cerebral e corpo estriado.
- b) Córtex encefálico, cerebelo e corpo estriado.
- c) Áreas motoras e pré-motoras do córtex sem associações.
- d) Áreas motoras e pré-motoras do córtex em associação com neurônios motores.
- e) Áreas motoras e pré-motoras do córtex em associação com neurônios sensitivos.

3. O estágio de execução do movimento voluntário ocorre em quais regiões encefálicas?

- a) Córtex cerebral e corpo estriado.
- b) Áreas motoras e pré-motoras do córtex em associação com neurônios sensitivos.
- c) Córtex cerebral, cerebelo e corpo estriado.
- d) Áreas motoras e pré-motoras do córtex em associação com neurônios motores.
- e) Áreas motoras e pré-motoras, assim como em região do corpo estriado e cerebelo.

Referências

BARRETO, S. J. **Psicomotricidade, educação e reeducação**. 2. ed. Blumenau: Livraria Acadêmica, 2000.

BEE, H. L. **A criança em desenvolvimento**. 12. ed. Porto Alegre, Editora Artmed, 2011.

FONSECA, V. **Psicomotricidade**: filogênese, ontogênese e retrogênese. Rio de Janeiro: WAK, 2009.

FONSECA, V. **Psicomotricidade e neuropsicologia**: uma abordagem evolucionista. Rio de Janeiro: WAK, 2010.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora**: conceitos e aplicações. 5. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora**: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ASPECTOS DA APRENDIZAGEM MOTORA E PSICOMOTRICIDADE

Convite ao estudo

Prezado aluno, seja bem-vindo a quarta unidade. Vamos estudar a psicomotricidade e a aprendizagem motora.

Para que você consiga ter todas as respostas para as suas dúvidas, iremos apresentar os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor, assim como apresentar e relacionar os pressupostos teóricos com a prática profissional, desenvolvendo sua percepção sobre os aspectos relacionados ao desenvolvimento psicomotor aplicado às capacidades e habilidades motoras, tais quais os movimentos e fatores contextuais e transtornos psicomotores.

Durante a presente seção, permitiremos a você conhecer e ser capaz de aplicar os diferentes conceitos e definições sobre as estruturas do sistema nervoso central e sua íntima relação com os aspectos psicológicos em relação às habilidades e capacidades físicas do indivíduo.

Para aprofundar o conhecimento sobre a psicomotricidade e a aprendizagem motora, iremos estudar os conceitos e tipos de força, velocidade, resistência e flexibilidade, habilidades de estabilização, habilidades locomotoras, habilidades manipulativas, fatores contextuais e movimento, desempenho de movimentos do indivíduo e sua relação com o meio ambiente e debilidade motora, dispraxias e lateralidade, transtornos da memória, transtornos de atenção, transtornos da linguagem, transtornos na aprendizagem da leitura, escrita e matemática.

O estudo irá transcorrer de forma dinâmica, com grande enfoque na aplicabilidade prática de todos os conhecimentos.

Nesta unidade, você irá acompanhar os alunos da área da saúde Carlos Henrique e Manoel Oliveira, que iniciaram seus estágios no colégio CION, com

ênfoque no desenvolvimento de atividades voltadas à psicomotricidade e à aprendizagem motora.

Logo que Carlos e Manoel ingressaram no penúltimo semestre da graduação, o colégio CION, voltado para os níveis de ensino fundamental e médio, procurou a universidade, em busca de estagiários.

Os dois alunos começaram essa nova jornada sob a supervisão do professor Felipe Nogueira, que está desenvolvendo um trabalho sobre psicomotricidade e aprendizagem motora.

Seção 4.1

Capacidade motora

Diálogo aberto

Carlos Henrique e Manoel Oliveira são dois alunos do curso da área da saúde que sempre se mostraram muito dedicados. Desde que entraram na universidade, ambos frequentam diariamente a biblioteca da universidade, onde realizam pesquisas e estudos, sendo sempre orientados por monitores, que são alunos mais graduados e por professores.

No primeiro dia do estágio, Carlos Henrique e Manoel Oliveira, que estão sob a supervisão do professor Felipe Nogueira do colégio CION, foram informados sobre a necessidade da realização de um controle sobre os benefícios da atividade física para as crianças e adolescentes, sendo então solicitada a realização de um levantamento quantitativo dos alunos que praticam a atividade física para que todos fossem reavaliados.

A necessidade surgiu frente ao questionamento de alguns pais e mães em reuniões pedagógicas que não conseguiam compreender qual a importância das crianças realizarem atividades físicas frequentes. Segundo os pais, as crianças utilizavam a aula de educação física para brincar e não para realizar um tipo de trabalho benéfico.

Ainda que a escola tenha explicado a importância da prática de atividade física para a saúde, qualidade de vida e bem-estar, permaneceu a necessidade de desenvolver um trabalho quantitativo, que será exposto na próxima reunião de pais e mestres.

Com base em todas essas informações:

Quais capacidades motoras Carlos e Manoel podem avaliar?

Como eles podem avaliar essas capacidades motoras?

Qual a importância dessas capacidades motoras para as crianças e adolescentes?

Não pode faltar

A área da saúde possui diferentes ciências e linhas de estudo. Graças a isso, muitas são as disciplinas em comum entre os distintos cursos, o que faz com que um mesmo conhecimento possa ser aplicado de diferentes maneiras.

Você já reparou que profissionais como o educador físico, o fisioterapeuta, o enfermeiro, o médico, o psicólogo, o farmacêutico, o nutricionista e muitos outros, utilizam os mesmos conceitos básicos em suas abordagens com os pacientes? Mas será que esses conceitos são utilizados exatamente da mesma maneira?

Você já percebeu também que muitos termos que você utiliza em seu dia a dia são utilizados tanto por pessoas estudadas quanto por leigos no assunto? Vamos usar como exemplo como exemplo o termo força.

O termo força é frequentemente utilizado dentro das academias, e também em tratamentos médicos, reabilitação na fisioterapia, objetivo associado à nutrição e até mesmo em conversas com psicólogos, mas você certamente já ouviu esse termo sendo utilizado na narrativa de jogos de futebol, por exemplo, ou em comentários de uma luta, como também nos comentários durante os jogos olímpicos.

Atualmente, você sabe dizer se o termo força é utilizado do modo correto?

Você sabe qual é a definição precisa de força e a quais conceitos se aplica?

Agora você irá estudar, então, os conceitos e definições de força, velocidade, resistência e flexibilidade, que são capacidades físicas fundamentais para a psicomotricidade e para o controle motor de um indivíduo.

Conceito geral e específico de força

Em um primeiro momento, vale ressaltar que a capacidade física conhecida por força foi descoberta não em um estudo da área da saúde, mas sim em um estudo na física, sendo, então, inicialmente definida através das grandezas de tal ciência.

Com o passar dos anos, disciplinas como a cinesiologia, que estuda os movimentos do corpo humano, e a biomecânica, que aplicava os elementos quantitativos ao estudo do corpo humano e elementos da física, acabaram definindo os conceitos da física e mecânica aplicados ao corpo humano, tornando possível a utilização e aplicação na psicomotricidade.

A força pode ser compreendida como a capacidade que um corpo possui de exercer tensão contra uma determinada resistência, porém, para entender tal conceito, é fundamental o estudo das Leis de Newton.



Assimile

Isaac Newton nasceu no dia 4 de janeiro de 1643 e foi autor de uma das obras de maior influência na ciência. Isaac não era apenas físico e matemática, havia estudado alquimia, teologia e até mesmo filosofia, fato que demonstra a íntima relação de Newton com a capacidade de pesquisa e observação de padrões.

Graças a ele, somos capazes de compreender a aplicabilidade de diferentes conceitos no funcionamento do corpo humano.

1ª Lei de Newton

Assim que iniciamos o conceito do estudo da primeira Lei de Newton, já é possível analisar a sua contribuição para a compreensão de força.

A 1ª Lei de Newton compreende que um corpo tende a permanecer no mesmo estado em que está, a não ser que uma força o influencie.

Logo, podemos compreender que, se um corpo estiver em repouso e nenhuma força tentar influir sobre ele, este permanecerá em repouso, ou mesmo que, se um corpo estiver em movimento e nenhuma força tentar influenciá-lo, ele permanecerá em movimento.

Figura 4.1 | Ônibus em movimento



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/pt/foto/mulher-compras-sacos-de-transporte-no-autocarro-de-ocupado-gm200524590-001-15200554ID>> da foto:15200554>. Acesso em: 29 mar. 2016.



Reflita

Na Figura 4.1, podemos observar pessoas dentro de um ônibus, e, no momento em que o motorista frear, todas as pessoas que estão dentro dele, como também as sacolas que estão na mão da mulher, vão continuar em movimento até que alguma força atue contra. Essa situação pode ser considerada um exemplo da aplicação da 1ª Lei de Newton.

2ª Lei de Newton

A 2ª Lei de Newton, ainda mais que a primeira, possui a força como principal elemento. Nesta lei, devemos imaginar inicialmente um corpo em repouso, sendo que sobre esse corpo será imprimida uma força, a fim de movimentá-lo, pensaremos em um movimento uniforme e retilíneo, sabe-se que a alteração do movimento do corpo é diretamente proporcional à força impressa sobre ele.

Isso nos mostra que uma força é capaz de alterar o estado de repouso de um corpo para o estado de movimento, ou ainda que uma força é capaz de alterar a velocidade do movimento de um corpo, tanto em aceleração positiva ou desaceleração.

Tal lei é representada pela seguinte fórmula: força é igual à massa multiplicada pela aceleração, ou, $F=M.A$.

3ª Lei de Newton

De todas as três Leis de Newton, a Lei da ação e reação, ou seja, a 3ª Lei de Newton é a mais conhecida de todas. Essa lei demonstra que, sempre que uma força é aplicada sobre algum corpo, por exemplo, esse corpo gera uma reação de igual intensidade, direção e sentido oposto.

Isso quer dizer que se um indivíduo empurra uma parede, por exemplo, a parede irá exercer uma força contra esse indivíduo de igual intensidade e direção, porém em sentido oposto.

Figura 4.2 | Lei da ação e reação

Tipos diferenciados de força

Existem três tipos diferentes de força, que são: padrão, atrito e explosiva.

Força padrão: é importante que você perceba que a força possui alguns padrões; sempre que se imprime uma força normal, esta tende a agir no sentido de empurrar um corpo e impedir a interpenetração.

Força de atrito: a força de atrito entra em atuação quando dois ou mais corpos estão agindo entre si. São características dessa força: mesma direção do deslizamento atuando de forma a resistir ao movimento.

Força explosiva: capacidade de produzir uma grande quantidade de energia em um único



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/pt/foto/jovem-mulher-empurrando-a-parede-gm496701489-41523300>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

momento. Existem vários testes que avaliam a força, sendo o dinamômetro o principal elemento utilizado para a mensuração da intensidade da força muscular, por exemplo.



Vocabulário

Dinamômetro: é um aparelho que, na maioria das vezes, é hidráulico e tem a função de mensurar a força.



Exemplificando

Sempre que você tentar empurrar uma caixa que esteja no chão, para movê-la, assim como a segunda Lei de Newton, a caixa estará em contato com o chão; logo, tal movimento irá gerar o atrito na intenção de diminuir o movimento, ou seja, agindo contra a direção que você está empurrando.

Velocidade

Velocidade é um termo muito utilizado no dia a dia, porém raramente as pessoas sabem de fato definir e conceituar tal termo. Para entender tal conceito, é preciso compreender antes o termo movimento, uma vez que a velocidade é utilizada para definir o movimento entre os corpos.

Figura 4.3 | Velocímetro

Sempre falamos sobre a velocidade de um carro, contudo estamos na realidade comparando um determinado corpo com um ponto estático. Já o conceito de movimento dita que um corpo, ao ser comparado com um referencial, está variando em posição, ou seja, ficando mais distante ou mais próximo ao longo do tempo. Porém, se o corpo se mantiver na mesma distância do referencial, você deve compreender que esse está, na realidade, em repouso.

Você já estudou em física os planos unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais, baseados em sistemas de eixos. Tal estudo nos



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/pt/foto/veloc%C3%ADmetro-gm184393219-17737715>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

auxilia a compreender o quanto um corpo se move e, assim, iniciar o estudo de sua velocidade.

Outro fator importante na determinação da velocidade é a compreensão da trajetória de um corpo, ou seja, todos os locais em que esse esteve presente em um determinado trajeto. Logo, temos:

Velocidade média é o quanto, em distância, um corpo se deslocou em um determinado espaço de tempo. Baseados no sistema internacional de medidas, temos a velocidade mensurada em metros e segundos.

Contudo, é necessário compreender que a velocidade de um carro, por exemplo, está em constante alteração, devido à influência sofrida por muitas variáveis, como o atrito e a aceleração. Vale ainda ressaltar que a velocidade do carro é marcada em quilômetros, em vez de metros, e horas, em vez de segundos. Essa velocidade marcada pelo carro é conhecida como velocidade instantânea.

A partir desse conceito, a velocidade pode ser entendida de várias formas, podendo ser, por exemplo, a capacidade de desenvolver um movimento no menor intervalo de tempo possível. Ou mesmo, pode ser analisada de modo separado no corpo humano, como a velocidade de corrida, ou a velocidade de salto, ou ainda a velocidade dos membros.

Muitos testes podem ser utilizados para determinar a velocidade de um indivíduo, sendo que cada teste irá avaliar um tipo diferente de velocidade, uma vez que os membros inferiores podem ser mais velozes que os membros superiores ou mesmo que a função de correr pode ser realizada em um menor intervalo de tempo que a velocidade de salto, por exemplo.

É possível tanto analisar a velocidade a partir de recursos tecnológicos quanto também utilizar testes de corrida, por exemplo, e a partir da distância percorrida em um determinado intervalo de tempo se analisar a velocidade. Entre estes testes, estão: corrida de cinquenta metros, corrida de trinta metros, corrida de seis segundos, entre tantos outros.

Quanto maior a velocidade, menor será a distância percorrida em um mesmo intervalo de tempo.

Resistência

Você já deve ter ouvido falar do termo resistência através da palavra endurance. É importante que você conheça esse termo também, uma vez que algumas literaturas preferem utilizá-lo em vez de resistência.

Você se recorda que a força muscular é a capacidade de produzir tensão? Nesse caso de resistência, temos a capacidade de manter uma determinada tarefa,

sendo em relação à força muscular ou mesmo a atividades cardiorrespiratórias, ou seja, exercícios aeróbicos ou anaeróbicos, por um longo período de tempo.

Um teste que pode avaliar a resistência, levando em consideração diferentes variáveis, é a ergoespirometria, um teste considerado padrão ouro para as avaliações cardiorrespiratórias e demais capacidades motoras.



Faça você mesmo

Agora, gostaria de aproveitar este momento para convidá-lo a testar a sua resistência aeróbica e anaeróbica. Em um primeiro momento, sustente um peso de cinco quilos com os braços estendidos. Anote o tempo máximo que permaneceu realizando a tarefa, posteriormente, realize uma corrida em baixa velocidade e anote o tempo máximo quanto à execução da atividade.

Flexibilidade

A flexibilidade é um termo que, muitas vezes, é utilizado junto ao alongamento, embora possuam uma íntima relação, ambos não são sinônimos.

O corpo humano é capaz de realizar diferentes tipos de movimentos que envolvem elementos articulares e musculares, tanto de modo único e singular como de modo global e integrado. Esse modo singular seria avaliar o cotovelo, por exemplo, enquanto o modo global seria avaliar a capacidade de alcançar um objeto no chão, sem flexionar os joelhos.

Logo você pode compreender a flexibilidade como a capacidade de realizar diferentes movimentos, tanto individuais quanto globais, dentro do limite fisiológico, sendo que, no retorno à posição normal, nenhuma estrutura pode ser prejudicada com lesões.



Pesquise mais

Você pode entender a diferença entre os métodos de avaliação da flexibilidade no artigo: SACCO, I. C. N. et al., Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. Revista Brasileira de fisioterapia. v. 11, n. 5, p. 411-7, set./out. 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Isabel_Sacco/publication/262739520_Reliability_of_photogrammetry_in_relation_to_goniometry_for_postural_lower_limb_assessment/links/0046353c8d9d06a6ae000000.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2016.

SEM MEDO DE ERRAR!**Atenção!**

Antes de você prosseguir com a leitura do texto, você deve compreender que uma avaliação quantitativa deve obter resultados numéricos, que podem ser utilizados tanto para estabelecer padrões quanto para reavaliar o indivíduo em um futuro e compará-lo com ele mesmo ou entre outros indivíduos submetidos ao mesmo teste.

Carlos e Manoel pensaram sobre a colocação da escola, em relação à necessidade de demonstrar para os pais, de forma quantitativa, a evolução das crianças e adolescentes mediante a prática esportiva, nas aulas de educação física.

O primeiro passo foi assistir a algumas aulas e compreender qual era a dinâmica de funcionamento delas. A partir disso, ambos puderam discutir suas ideias e compreender quais eram as capacidades motoras que poderiam ser avaliadas de modo quantitativo e que trariam benefícios aos alunos.

Baseados no teste de ergoespirometria e nas diferentes variáveis analisadas por eles, os alunos decidiram que iriam realizar um teste simplificado que mensurava a resistência aeróbica em relação à prática de corrida na esteira ergométrica, sendo então proposto o seguinte método:

Cada aluno deverá realizar uma corrida na esteira ergométrica por sete minutos, em velocidade constante, combinada sem prévia anamnese sobre o condicionamento de cada um. Durante os sete minutos em velocidade constante, a frequência cardíaca deve ser anotada a cada minuto, assim como a pressão arterial e também a escala visual de desconforto, conhecida como escala de Borg.

Após dois meses de práticas de atividades físicas, o teste deverá ser repetido. Nele, os alunos realizarão uma corrida durante sete minutos na mesma velocidade, sendo que uma menor variação na pressão arterial, frequência cardíaca e Escala de Borg vai refletir um melhor condicionamento aeróbico.

Uma melhor resposta aeróbica vai, então, refletir diretamente em um melhor condicionamento cardiovascular, reduzindo o risco de cardiopatias e demais patologias associadas.

Avançando na prática



Lembre-se

A flexibilidade é a capacidade de realizar um movimento articular ou muscular dentro do limite fisiológico, sendo que o movimento deve ser realizado sem que nenhuma estrutura corporal sofra lesões.

Pratique mais!	
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Aplicando os conhecimentos de capacidades motoras	
1. Competência geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Compreender as capacidades motoras tais quais os seus métodos de aplicabilidade em forma de avaliação quantitativa e qualitativa de indivíduos.
3. Conteúdos relacionados	Capacidades motoras.
4. Descrição da SP	<p>Mario foi à casa de Alberto Almada, seu amigo, e assim que chegou, Alberto tinha acabado de retornar do hospital. Ele havia quebrado o braço e acabou de retirar o gesso. A fratura ocorreu no terço distal da ulna e, por isso, ele permaneceu imobilizado sem nenhum movimento articular de cotovelo e punho.</p> <p>Alberto estava muito preocupado, pois não conseguiu estender o seu braço. Qual é a capacidade motora que Alberto teve comprometida? Como você pode avaliá-la?</p>
5. Resolução da SP	<p>Alberto, por permanecer imobilizado por um longo período, teve a flexibilidade de seu braço prejudicada, devido à redução do alongamento.</p> <p>Para avaliar tal perda, pode ser utilizado o goniômetro, que é um dispositivo que avalia o ângulo articular, a partir de um braço móvel e outro fixo, conseguindo a medida em graus. A partir da mensuração é possível comparar com um padrão do movimento de cotovelo que está entre 0 e 145 graus.</p>



Faça você mesmo

Agora, gostaria de convidar você para utilizar uma régua e tentar tocar o solo sem flexionar os joelhos, apenas a partir dos movimentos de tronco, e anotar quanto falta para alcançar o solo. Após a medida, nos próximos dias, você pode realizar sucessivas medidas diariamente após a realização dos exercícios físicos, avaliando as diferenças entre as medidas.

Faça valer a pena

1. Qual é a definição de força?

- a) A capacidade que um corpo possui de exercer tensão contra uma determinada resistência.
- b) A capacidade de resistir a tensão.
- c) A capacidade de pular.
- d) A capacidade de mover-se no espaço.
- e) A capacidade de ganhar sobre outro corpo.

2. Qual é a definição da primeira Lei de Newton?

- a) Capacidade de produzir força contra uma resistência.
- b) A 1ª Lei de Newton compreende que um corpo tende a permanecer no mesmo estado em que está, a não ser que uma força influencie sobre ele.
- c) A 1ª Lei de Newton compreende que um corpo não tende a permanecer no estado inverso em que está, a não ser que uma força influencie sobre ele.
- d) A 1ª Lei de Newton compreende que um corpo não tende nunca a permanecer no mesmo estado em que está, a não ser que uma força influencie sobre ele.
- e) A 1ª Lei de Newton compreende que um corpo tende a permanecer no mesmo estado em que está, independente de fatores externos.

3. Qual é a Lei de Newton que define a fórmula onde a força é igual à massa multiplicada pela aceleração.

- a) 1ª Lei de Newton.
- b) 3ª Lei de Newton.
- c) 2ª Lei de Newton.
- d) 4ª Lei de Newton.
- e) 5ª Lei de Newton.

Seção 4.2

Habilidade motora

Diálogo aberto

No segundo dia de estágio, o colégio expôs a necessidade de desenvolver atividades com os alunos para trabalhar as habilidades motoras de modo a contribuir para a adequada estimulação do desenvolvimento da psicomotricidade e do controle motor. Segundo o colégio, os estagiários deveriam focar nesse primeiro momento, nos alunos do ensino infantil.

Em qual matéria os professores devem incluir a atividade voltada para o desenvolvimento psicomotor das habilidades motoras?

Quais habilidades motoras serão estimuladas?

Como as habilidades motoras serão estimuladas?

Frente a esse novo desafio, os alunos se reuniram com o professor Felipe Nogueira e então discutiram diferentes propostas até concluírem o que deveriam apresentar aos professores do colégio CION.

Não pode faltar

Você se recorda dos elementos psicomotores abordados em seções anteriores, como a lateralidade, a coordenação, a motricidade fina, a motricidade grossa, entre outros?

Você já percebeu que, quando as crianças tornam-se mais velhas, elas ficam mais habilidosas e conseguem desenvolver diferentes tarefas como saltar, correr e praticar diferentes esportes que são realmente desafiadores. Para que todos esses processos sejam possíveis, é necessário que se desenvolvam as habilidades motoras, termos que você irá estudar nesta seção.

Habilidades de estabilização

A estabilidade é o fator primário do desenvolvimento das habilidades motoras, sendo que, apenas a partir dessa, as outras habilidades são possíveis. Para o seu corpo, manter-se estável quer dizer assumir uma postura sobre a qual se tenha total controle, permitindo a liberdade de estrutura que não são utilizadas na postura. Por exemplo, para se manter em pé, é necessário que os membros inferiores estejam em um constante trabalho, porém os membros superiores e parcialmente o tronco podem e devem estar livres para realizar diferentes tarefas.



Exemplificando

Tente realizar uma tarefa que você está habituado, porém, ao realizar procure fazê-la em uma corda bamba ou mesmo em um lugar muito estreito onde o seu corpo estará instável, você irá perceber que a tarefa se torna ainda mais difícil.

Durante o desenvolvimento da estabilidade, você pode organizar um controle de cabeça, tronco e membros, passando, assim, a assumir posturas, como a sentada e a bípede.

Para ser considerado estável, o indivíduo deve ainda resistir a alterações que o meio externo possa causar à sua postura, sendo que tal habilidade deve surgir após muita prática.

Habilidades manipulativas

Você já assistiu a algum jogo de basquete e surpreendeu-se com a habilidade que os jogadores possuem ao dominar a bola de basquete com as mãos?

Já notou como eles são capazes de acertar a bola na cesta de basquete de diferentes modos, seja arremessando à distância ou mesmo em um salto bem perto da cesta, conhecido popularmente como enterrada?

Você alguma vez se encantou com malabaristas que conseguem com as mãos jogar diversas bolinhas ou pinos de boliche e não deixar que nenhum caia no chão? Todos esses são exímios em habilidades manipulativas.

Figura 4.4 | Estágio inicial das habilidades manipulativas



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/photo/children-playing-with-bricks-gm157475542-9258124>>. Acesso em: 29 mar. 2016



Vocabulário

Manipular: significa preparar (alguma coisa) com a mão. 2 Preparar (medicamento) com vários símplices. 3 Engendrar, forjar: Manipular ideias. 4 Organizar: manipular uma peça de oratória.

Antes de você prosseguir com os conhecimentos sobre habilidades manipulativas, é necessário que compreenda o fato de que, ainda sendo a palavra manipulativa oriunda de mãos, as habilidades manipulativas são descritas por distintos autores (GALLAHUE, 2008; GO TANI et al., 1988) como sendo habilidades e domínios que envolvem não apenas as mãos, mas também os membros superiores, troncos e membros inferiores.

As habilidades manipulativas em padrão de normalidade devem passar por três diferentes fases, atingindo seu amadurecimento até o sexto ano de idade. Esses estágios são:

Estágio inicial

Quando a criança possui em média dois anos de idade e já possui o domínio de segurar um objeto com as mãos, ou mantê-lo próximo ao seu corpo utilizando as pernas, por exemplo, iniciam, então, as tentativas de domínios manipulativos, quando as habilidades fundamentais são estimuladas constantemente ao tentar manipular os objetos corretamente.

Estágio elementar

Quando a criança tem em média três a quatro anos de idade, ela já possui um melhor controle e domínio dos objetos e brinquedos. Suas tentativas de dominar um objeto como uma bexiga, seja chutando ou mesmo arremessando-a, já possuem elementos psicomotores marcantes como o ritmo, percepção espaço corporal e coordenação. Logo, muitos domínios se tornam íntegros, e a criança já consegue realizá-lo de forma satisfatória, cumprindo em muitos momentos as metas e objetivos propostos por uma determinada tarefa, contanto que ela não exija habilidades avançadas.

Estágio maduro

No estágio maduro, a criança já possui em média o sexto ano de idade completo. Segundo alguns autores, alguns adultos ou crianças não completam esse estágio perfeitamente, sendo a falta de estímulos e práticas a grande responsável. Vale

Figura 4.5 | Domínio já em estágio maduro das habilidades



Fonte: <http://www.istockphoto.com/pt/foto/rua-basquetebol-intensa-batalha-gm458237061-21906303>. Acesso em: 29 mar. 2016.

ressaltar que nesse ponto se encontra a diferença entre os profissionais em um determinado esporte e um indivíduo não praticante em alguns determinados domínios.

Nesse estágio da habilidade manipulativa, a criança possui o domínio de elementos psicomotores, como esquema corporal, equilíbrio, lateralidade, ritmo, organização, espaço temporal, motricidade fina, imagem corporal, tônus, coordenação global ou motricidade ampla e assim consegue realizar uma determinada tarefa de forma eficaz e eficiente, cumprindo todas as metas e objetivos propostos, repetidamente.

Durante o desenvolvimento desses três estágios, você pode compreender que muitas tarefas atuam de forma a estimular e acelerar o processo baseado em um maior número de práticas e interações com o meio, enquanto outros são inapropriados para a idade e acabam não contribuindo de forma efetiva para o desenvolvimento das habilidades manipulativas.

Durante o desenvolvimento das habilidades manipulativas, você pode ainda perceber que existe a possibilidade de uma criança atingir o nível maduro em um tipo de manipulação como, por exemplo, o arremesso, porém não atingir o nível maduro em outras atividades, como rebater uma bola. Isso se dá graças ao grande número de tarefas existentes, fato que pode ser expresso pelos diferentes esportes existentes.



Assimile

Existem diferentes esportes, sendo que, dentro de cada esporte, existem diferentes tipos de jogadores. Ao analisar essas variáveis, é possível identificar muitos tipos de domínios de habilidades manipulativas, com variáveis grandes como a utilização dos membros superiores ou inferiores, com variáveis menores, como a habilidade de arremessar ou rebater uma bola, sendo ambas com as mãos, membros superiores e tronco.

Durante o desenvolvimento das crianças, muitas atividades estimulam o desenvolvimento de habilidades manipulativas, entre as quais podemos destacar: lançar uma bola ou uma bexiga para um colega ou mesmo em direção a um cesto,

conseguir segurar uma bola quando essa for lançada ou rolada para a criança, chutar uma bola em direção ao gol ou mesmo realizar o passe da bola com os pés pra um colega.

Você pode ainda notar atividades mais complexas, como arremessar uma bola contra a parede e segurá-la novamente, chutar uma bola contra a parede e dominá-la uma vez mais.

Quando você assistir a algum esporte, irá notar a presença de habilidades manipulativas maduras, sendo “evoluções” das habilidades manipulativas citadas anteriormente, como o domínio de uma bola de futebol com os pés enquanto um jogador corre no campo e realizar dribles até chutar ao gol, ou quando um rebatedor de beisebol consegue rebater uma bola que vem com alta velocidade e com efeito para fora do campo, entre outras.

Durante as atividades descritas, você deve perceber que não são utilizadas apenas mãos. Analise, por exemplo, a habilidade de receber uma bexiga com as mãos. A criança deve conseguir coordenar as duas mãos para que a bexiga não escape, sendo que para isso os membros superiores devem estar firmes e o tronco fixo sobre bases de sustentação, membros inferiores adequadamente posicionados.

As habilidades manipulativas que foram descritas utilizam, em grande maioria, a motricidade grosseira com movimentos bruscos e amplos, porém você deve observar que habilidades finas, com movimentos precisos e delicados, também incluem habilidades manipulativas em tarefas como desenhar, tatuar, manipular um bisturi durante uma cirurgia, puxar o gatilho no momento correto para atirar ou mesmo soltar a flecha no momento certo para atingir o alvo.

Habilidades locomotoras

A habilidade de locomoção do ser humano foi um dos grandes fatores que garantiu a sobrevivência de sua espécie. A partir da locomoção, foi possível que o ser humano realizasse tarefas fundamentais, como a busca por alimentos, a fuga de desastres naturais, entre outros.

Entretanto, a habilidade de locomoção é extremamente complexa, necessita da boa interação entre diferentes sistemas anatômicos e ainda deve passar por distintas fases antes de atingir o estágio da maturidade.

Para que se torne possível a locomoção dos seres humanos de forma adequada, faz-se necessária a presença de um íntegro sistema locomotor, composto pelo aparelho ósseo, articular e muscular.



Refleta

O sistema ósseo é composto por mais de duzentos ossos, a união e interação entre os ossos gera o sistema articular, possuindo três diferentes tipos: a articulação sinovial, que é a mais móvel, a cartilaginosa, como a articulação vertebral, e a articulação fibrosa que é a menos móvel.

Para que seja possível a movimentação dos ossos e assim das articulações, o músculo deve entrar como efetor do movimento.

O primeiro grande obstáculo que existe para o desenvolvimento da habilidade de locomoção é vencer a gravidade, sendo ela uma constante força que nos empurra para o centro da terra. Você pode não notar, mas a constante força gravitacional é um grande agravante que dificulta diferentes movimentos, inclusive em pacientes com lesões neurológicas.

Logo que os bebês nascem, esses devem tentar vencer a gravidade com o pescoço e a cabeça para que só então, a partir do sexto mês de vida, consigam manter-se na posição sentada, sendo considerado uma primeira grande vitória.

Você pode entender que até nesses momentos estavam sendo desenvolvidos os requisitos prévios para a habilidade de locomoção.

Com a capacidade de sentar, é possível que um dos primeiros tipos de locomoção ocorra, sendo esse o arrastar e o engatinhar. O primeiro ocorre com a região abdominal no solo, principalmente com o uso dos membros superiores. Já o segundo ocorre baseado na posição quadrúpede, em que tanto os membros superiores quanto os membros inferiores são utilizados.

Assim que o bebê desenvolve a habilidade de sentar, sua coluna busca as curvaturas fisiológicas a fim de redistribuir as constantes cargas gravitacionais e, logo ao completar o primeiro ano de vida, o bebê ganha a posição bípede e seu corpo assume uma constante batalha para adequar uma base de equilíbrio adequada, a fim de sustentá-lo em pé por um longo período de tempo.

Figura 4.6 | Crianças caindo enquanto desenvolvem a habilidade de locomoção



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/pt/foto/beb%C3%AA-menina-cair-no-infant%C3%A1rio-gm182707440-12497357>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

Logo que o bebê desenvolve adequadamente a postura bípede de forma estática, ou seja, parada, e começa a enfrentar a gravidade com sucesso, esse irá buscar o dinamismo, através da capacidade de orientar-se no espaço e tempo de forma adequada.



Pesquise mais

Você pode compreender melhor sobre a marcha e sua individualidade em cada idade, analisando separadamente a velocidade e o equilíbrio, no artigo: Abreu, S. S. E.; Caldas, C. P. Velocidade de marcha, equilíbrio e idade: um estudo correlacional entre idosas praticantes e idosas não praticantes de um programa de exercícios terapêuticos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 2008, 324-330. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Celia_Caldas/publication/262749565_Gait_speed_balance_and_age_A_correlational_study_among_elderly_women_with_and_without_participation_in_a_therapeutic_exercise_program/links/53eccb660cf2981ada10e9eb.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2016.

É importante notar que os primeiros movimentos de locomoção nunca são graciosos, delicados e estáveis; pelo contrário, os movimentos são grossos, bruscos, imprecisos e instáveis. Comumente você pode ver crianças caírem enquanto andam, correm ou saltam, de forma muito mais frequente do que vê um adulto cair enquanto realizam as mesmas tarefas.

Apenas com a prática e as adequadas interações a capacidade de locomoção atinge o estágio maduro.



Faça você mesmo

Gostaria neste momento de convidar você para começar a aprender a locomover-se de um modo novo através de patins ou de skate e perceber como o seu corpo deve adequar-se a cada novo estágio. Perceba também que poderá ter um grande número de quedas.

SEM MEDO DE ERRAR!

**Atenção!**

Antes de prosseguir com a leitura, você pode buscar conhecimentos sobre a relação entre a idade motora e cronológica no artigo: SILVEIRA, Carolina Rodrigues Alves et al. Avaliação motora de pré-escolares: relações entre idade motora e idade cronológica. *Lecturas: Educación Física y Deportes* [Periódico on-line] 2005. O texto irá auxiliá-lo nas propostas para as atividades que contribuam para o desenvolvimento de habilidades motoras. Disponível em:

<<http://www.efdeportes.com/efd83/avalia.htm>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

Carlos Henrique e Manoel Oliveira, após muitas reuniões com o Professor Felipe, decidiram trabalhar com os alunos do ensino infantil, na aula de educação artística, as habilidades motoras a serem desenvolvidas.

Para desenvolverem as habilidades manipulativas, os estagiários Carlos e Manoel planejaram diferentes atividades, para que as habilidades manipulativas pudessem ser estimuladas de diferentes modos, são elas:

– Atividades que estimulem a habilidade manipulativa com a motricidade fina a partir da realização de formas geométricas com massa de modelar. Para essa atividade, o professor pode separar as massas de modelar por cores diferentes e criar uma forma geométrica aproximada para cada cor, onde a cor amarela pode ser o quadrado, a cor vermelha pode ser o triângulo, a cor azul pode ser o círculo, a cor laranja pode ser a esfera, a cor rosa pode ser o hexágono.

– Atividades desenvolvendo a habilidade manipulativa a partir de motricidade grosseira, reaproveitar folhas, revistas e jornais, para criar bolinhas de papel e lançar entre os alunos com o objetivo de tentar pegá-las no ar, em um segundo momento o professor pode colocar um bambolê no centro da sala e solicitar que todos joguem as bolas de papel reciclado dentro do bambolê.

**Lembre-se**

A motricidade fina e grossa são elementos psicomotores integrados às habilidades psicomotoras, principalmente às habilidades manipulativas.

Avançando na prática



Lembre-se

As habilidades motoras são interligadas, porém existe uma ordem cronológica de desenvolvimento, na qual a habilidade de estabilização destaca-se como sendo a habilidade de base para as demais.

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Aplicação prática das habilidades motoras	
1. Competência geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Desenvolver métodos de aplicabilidade prática aos conceitos teóricos quanto ao conhecimento das habilidades motoras.
3. Conteúdos relacionados	Conceito. Tipos: – Habilidades de estabilização. – Habilidades locomotoras. – Habilidades manipulativas.
4. Descrição da SP	Alcides foi visitar Fabio Marcone, seu amigo de infância que agora trabalha com um projeto de inclusão de crianças com deficiência psicomotoras, de diferentes estágios, patologias e idades. Fabio está com dúvida sobre qual habilidade motora, entre a habilidade de locomoção, estabilização e manipulativa, deve trabalhar primeiro e por quê.
5. Resolução da SP	A primeira habilidade motora que Fabio Marcone, amigo de Alcides que trabalha com crianças com alterações psicomotoras deve trabalhar, é a habilidade de estabilização, uma vez que essa é a habilidade de base, para que os membros superiores ou inferiores estejam livres para a movimentação e manipulação de objetos, assim como para que a estabilidade dinâmica e estática permita a habilidade de locomoção.



Faça você mesmo

Gostaria de convidar você para realizar uma atividade manipulativa enquanto anda e corre e depois tentar realizar a mesma atividade pulando, quando a estabilidade é menor, e perceba a dificuldade entre elas.

Faça valer a pena

1. Quantas são as fases presentes no desenvolvimento das habilidades manipulativas?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

2. É correto afirmar quanto às habilidades manipulativas:

- a) Apenas envolvem as mãos.
- b) Apenas envolvem os membros superiores.
- c) Apenas envolvem os membros inferiores.
- d) Apenas envolvem o tronco.
- e) Envolvem os membros superiores, inferiores e tronco.

3. Qual é o terceiro e último estágio das habilidades manipulativas?

- a) Estágio terciário.
- b) Estágio manipulativo.
- c) Estágio motor.
- d) Estágio elementar.
- e) Estágio maduro.

Seção 4.3

Movimento e fatores contextuais

Diálogo aberto

Carlos Henrique e Manoel Oliveira são dois alunos da área da saúde que estão sob a supervisão do professor Felipe Nogueira, realizando o estágio junto ao colégio CION, que trabalha com crianças do ensino infantil, médio e fundamental. Juntos, a escola e os alunos já desenvolveram belos trabalhos.

A terceira reunião ocorreu com a presença dos professores de educação física. Além das outras disciplinas, a presença desses foi de suma importância, pois o foco do novo trabalho em conjunto está voltado, nesse momento, a essa disciplina.

Segundo os professores de educação física do colégio CION, foi observada nos alunos a necessidade de se compreender como um movimento esportivo pode ser modificado sem que a essência se perca.

Os professores observaram que os alunos, muitas vezes, na tentativa de superar os seus próprios limites, acabam perdendo os padrões de movimentos e não realizam corretamente a tarefa e, da mesma forma, acabam realizando movimentos ineficazes e ineficientes.

Como Carlos e Manoel devem fazer para explicar e demonstrar de modo prático aos alunos como são os padrões de movimentos e ainda como são suas variáveis?

Baseados na dúvida proposta pelos professores de educação física, os alunos irão não apenas melhorar o rendimento, mas conhecer claramente quais são as metas e objetivos que devem realizar durante a aprendizagem e a prática de um determinado gesto esportivo, tais como conhecer os limites de variáveis dentro de um mesmo gesto, a fim de executá-lo de modo adequado e eficiente.

Não pode faltar

Fatores contextuais e movimento

Você já percebeu que umas das principais características do ser humano é o movimento? Você já notou quantos diferentes tipos de movimentos existem? Já percebeu a íntima relação que existe entre a manutenção da vida e o movimento.

Se você parar um instante para analisar, vai notar que o seu corpo está em um constante movimento, mesmo quando você estiver inerte, ou seja, parado.

Microscopicamente, as células que compõem todos os seus sistemas estão se movendo o tempo todo, do mesmo modo o seu coração não para de bombear o sangue para todo o seu corpo, em um constante e incessante movimento, fazendo o sangue percorrer em alta velocidade e pressão, para todos os locais. Associado ao sistema cardíaco, temos o sistema linfático, que, mesmo mais lento que o anterior, nunca para de se movimentar.

O seu sistema respiratório é também um sistema que não permanece parado. Mesmo quando você prende a respiração, pequenas trocas gasosas ocorrem a todo o instante dentro dos seus pulmões, até que você não consiga mais prender a respiração e acabe reiniciando todo o ciclo respiratório.

O seu sistema renal permanece sempre realizando a filtragem do sistema sanguíneo em constantes micromovimentos, resultando finalmente no enchimento da bexiga, a fim de iniciar posteriormente a micção.

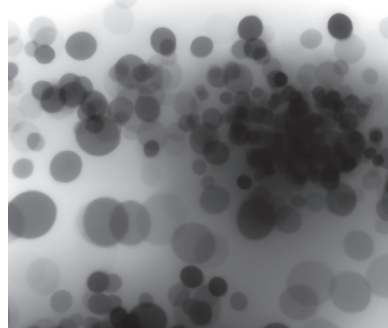
Os demais sistemas, como digestório e nervoso, por exemplo, seguem no mesmo sentido em constantes movimentos, demonstrando como a vida está intimamente conectada ao movimento, mas o que de fato significa a palavra movimento?



Vocabulário

Movimento: o ato de mover ou de se mover, mudança de lugar ou de posição; deslocamento, maneira como alguém move o corpo, ação, animação, variedade ou estado de um corpo cuja distância em relação a um ponto fixo muda continuamente.

Figura 4.7 | Células sanguíneas



Fonte: <http://www.istockphoto.com/pt/foto/c%C3%ADrculo-vermelho-fundo-gm532687493-56143590>. Acesso em: 29 mar. 2016.

Analisando de modo macroscópico, diferentemente do modo microscópico, os movimentos são visíveis, sem a necessidade de procedimentos invasivos, ou seja, aqueles procedimentos que são realizados em cirurgias que expõe alguma parte do corpo humano, ou mesmo que necessite de microscopia, ou seja, em que é necessária a visualização através de recursos tecnológicos.

Os movimentos do corpo humano são aqueles responsáveis por atos como: marchar, andar, pular, correr, chutar, socar, bater palmas, subir escadas, levantar ou sentar em uma cadeira, entre outros. Esses padrões de movimentos se dividem em três grandes vertentes.

Movimentos reflexos

Os movimentos reflexos ocorrem de modo diferente daqueles que você estudou em unidades anteriores, dos movimentos das vias eferentes ou motoras e aferentes e sensitivas, em que a informação é conduzida das vias de recepção até o lugar onde será reconhecida no sistema nervoso central, ou, no caso das vias motoras, em que a informação é levada do sistema nervoso central até os músculos.

No arco reflexo simples, isso não ocorre dessa forma, pois a informação transmitida pelas vias aferentes se comunica na medula espinhal com os neurônios eferentes sem necessidade da informação antes de ser transmitida para o cerebelo, por exemplo, resultando em um movimento reflexo e involuntário.

Um exemplo que pode ser analisado é o momento em que você encosta a mão em um objeto muito quente e a retira imediatamente, antes mesmo de pensar. Esse movimento é chamado de reflexo de retirada.



Assimile

A avaliação dos reflexos primitivos em cada mês de vida permite ao médico e profissionais da área da saúde saberem se o desenvolvimento psicomotor da criança está de acordo com o esperado, sendo que a presença de um reflexo por um maior tempo pode ser um indicativo de uma patologia neurológica, por exemplo, ou mesmo um atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Movimento automático

Você já notou que, muitas vezes, precisa parar e se concentrar para realizar um determinado movimento. Já notou que quando você está aprendendo algum esporte é preciso parar para pensar em cada detalhe de todos os movimentos? Já

notou que quanto mais complexo é um movimento maior atenção você precisa dispor para realizá-lo?

Os movimentos automáticos são diferentes desses movimentos; eles ocorrem sem que você tenha realmente de pensar neles, mas, para que possam começar a ocorrer, é necessário que você pratique repetidamente um mesmo movimento, até que ele ocorra sem que você tenha de se concentrar. Assim como acontece quando você caminha, a corrida pode ser utilizada como um exemplo de movimento automático, porém ele inicia-se de forma voluntária.

Movimento voluntário

Os movimentos voluntários são todos aqueles movimentos que você realiza por vontade própria, como, por exemplo, a prática de atividade física, a caminhada e muitos outros movimentos. Os movimentos voluntários dão origem aos movimentos automáticos, uma vez que são eles que você treina incansavelmente até automatizá-los. Uma das principais características desse movimento é a divisão em três estágios: estágio de preparação, seguido do estágio de programação e, por fim, o estágio de execução.

O estágio de preparação ocorre em regiões encefálicas de córtex cerebral, cerebelo e corpo estriado, enquanto o estágio de programação ocorre nas áreas motoras e pré-motoras do córtex em associação com neurônios motores, e o estágio de execução, por sua vez, ocorre em áreas motoras e pré-motoras, assim como em região de corpo estriado e cerebelo.

Desempenho de movimentos do indivíduo e sua relação com o meio ambiente

Quando você analisa um determinado movimento, você pode notar que ele possui diferentes características, conhecidas como capacidades motoras, que fazem com que um mesmo movimento possa ser amplo ou curto, forte ou fraco, veloz ou lento, brusco ou delicado. Assim, encontramos grandes e pequenas divisões, porém, não são apenas esses fatores que tornam um determinado movimento eficaz ou ineficaz.



Refleta

Se você parar e analisar os esportes e os atletas vai chegar a conclusão de que nem sempre o mais forte é o vencedor em uma luta, ou o mais alto é o vencedor em um jogo de vôlei ou basquete, isso ocorre porque muitos esportes exigem diferentes capacidades motoras frente a diferentes alterações do meio ambiente.

Você se lembra que a psicomotricidade é o estudo da relação do indivíduo com o meio externo e como esses se modificam constantemente. Neste momento, você irá estudar como o meio externo pode influenciar no movimento e como as diversas capacidades motoras podem superar as alterações ambientais para atingir um determinado objetivo.

Você pode perceber ao assistir a um esporte que existem indivíduos com diferentes forças, velocidades, alongamentos, flexibilidade, e assim por diante. Vemos que os atletas sempre demonstram possuir a capacidade motora desenvolvida, contudo, nem sempre essas capacidades são os elementos-chave por si só para a vitória, mas sim como o atleta consegue relacionar as capacidades motoras com as adversidades do meio ambiente.

Pense, por exemplo, em dois jogadores de futebol que possuem velocidades e forças diferentes, sendo um mais forte e veloz, e o outro, fraco e lento, em uma disputa de corpo a corpo. O jogador mais forte deveria claramente ganhar, porém esse acaba por se desestabilizar devido às más condições do campo de futebol. Logo, os dois tiveram as mesmas condições ambientais, porém, o modo como o jogador mais fraco e lento aplicou as suas capacidades físicas o levou à vitória no momento.

Para melhor compreensão desses itens, você deve estudar alguns elementos do movimento generalizado, principalmente através da Lei de Fitts.

Organização temporal relativa

Você já percebeu que após aprender um determinado movimento na prática de um esporte, por exemplo, você consegue realizá-lo de algumas maneiras diferentes? Já notou que um mesmo movimento pode ser realizado de modo amplo, curto, veloz ou lento e, ainda assim, qualquer pessoa que estiver assistindo ao esporte irá notar qual é esse movimento?

Você pode pensar em um chute. Por exemplo, em uma partida de futebol, um determinado jogador realiza vinte chutes ao gol, sendo que cada um desses vinte chutes teve características diferenciadas, porém todos os que estavam assistindo puderam ter certeza de que foram chutes ao gol.

De acordo com vários pesquisadores, assim como o próprio Fitts, criador da chamada Lei de Fitts, os movimentos de controle generalizado possuem elementos invariáveis em um determinado padrão de movimento e elementos variáveis.

Os elementos variáveis podem ser chamados ainda de elementos variáveis de superfície, pois não afetam a ideia central do padrão de movimento. Sempre que você estiver olhando para um mesmo movimento e compreender diferentes

variáveis, estará observando os elementos variáveis de superfície que não alteram no padrão do movimento.

Outro fator de grande importância a ser observado é que durante um determinado movimento os elementos invariáveis, ou seja, aqueles que permanecem do mesmo modo, são de fato conhecidos como a estrutura temporal fundamental, e após alguns estudos foram chamados de organização temporal relativa.

A organização temporal relativa dita como os diferentes itens e elementos, assim como capacidades motoras que compõem um determinado movimento, são proporcionalmente utilizados dentro da atividade. Ao analisar um atleta realizando três rebatidas com bastão de beisebol, com velocidade e amplitude diferente, é possível notar que a organização temporal das proporções de cada item no movimento foi aumentada ou diminuída em unidade, ou seja, a mesma porcentagem de tempo gasta em cada unidade do movimento se tornou igual.



Pesquise mais

O artigo FREUDENHEIM, A. M. et al. "Organização temporal da braçada do nado crawl: iniciantes 'versus' avançados". **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 15, n. 2, p. 75-84, ago. 2005. Demonstra como o conhecimento da organização temporal relativa e a estrutura temporal fundamental são aplicados em uma análise da modalidade de nado crawl. Disponível em:

<<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=524824&indexSearch=ID>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

Dentro do estudo da organização temporal relativa, foi possível analisar que todos os padrões de movimentos possuem limitações dentro de suas variantes, seja na força ou na velocidade. Por exemplo, se você parar para analisar um indivíduo enquanto corre e outro enquanto anda, pode perceber que o indivíduo que caminha rápido, embora possa alcançar a mesma velocidade que o indivíduo que corre lentamente, não produz os mesmos movimentos.



Exemplificando

O padrão de movimento pode ser semelhante, por exemplo, a uma música. Você pode, em seu computador, aumentar ou diminuir o ritmo de uma música, mas sempre irá reconhecê-la, porque a música não perderá a sua essência, mesmo que você tenha alterado o ritmo para mais rápido ou mais lento.

Lei de Fitts

Dentro de um determinado movimento, você já sabe que existem elementos variáveis e invariáveis. Fitts, por sua vez, analisou como esses elementos influenciam diretamente na eficácia de uma determinada meta. No seu estudo, foi analisada a variante velocidade e a eficácia precisão. Ele compreendeu que, quanto mais rápida é a execução de um determinado movimento, menor é a precisão, e quanto mais amplo é um movimento, mais lento ele será.

SEM MEDO DE ERRAR!



Lembre-se

Antes de prosseguir, é importante que você compreenda mais sobre o programa motor generalizado no artigo: CHIVIACOWSKI, S.; TANI, G. Efeitos da frequência de conhecimento de resultados na aprendizagem de uma habilidade motora em crianças. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 45-57, 1993. Disponível em:

<<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v11%20n1%20artigo2.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

Para Manoel e Carlos poderem responder à dúvida e à atividade proposta pelos professores para beneficiar os alunos para que possam compreender as metas e objetivos que devem realizar durante a aprendizagem e a prática de um determinado gesto esportivo, tais como conhecer os limites de variáveis dentro de um mesmo gesto, com o intuito de executá-lo de modo adequado e eficiente.

Os estagiários pensaram em aplicar uma aula prática com todos os alunos; desse modo, solicitaram ao colégio CION que reunissem os alunos na quadra poliesportiva do colégio e pedissem que todos ficassem sentados na arquibancada.

Não foi chamado nenhum aluno para ser voluntário, mas foi solicitado que dois professores de educação física se voluntariassem, sendo eles o professor André e o professor Matheus.

O primeiro passo foi demonstrar o que é um padrão de movimento, sendo solicitado para o professor André que realizasse uma caminhada por uma linha previamente demarcada na quadra, enquanto, ao seu lado, o professor Matheus realizava uma corrida. Assim pode ser demonstrada a diferença entre o padrão de marcha e o padrão de corrida, baseada em características, como o ritmo da passada e o modo de mover as pernas.

Para demonstrar as variáveis, foi pedido que ambos acelerassem e desacelerassem sem alterar entre padrão de corrida para marcha, ou vice-versa, apenas alterando o padrão de velocidade.

Após a alteração de velocidade, foi pedido para que ambos os professores de educação física aumentassem a distância da passada e depois diminuíssem e, então, foi demonstrado como esses elementos chamados de variáveis superficiais não interferiram no padrão do movimento.

Por último, foi solicitado que ambos acelerassem o máximo possível, sendo observado que o padrão foi alterado, demonstrando o limite das características variáveis em um determinado padrão de movimento.



Atenção!

Os padrões de movimento não se perdem caso o limite de alterações das capacidades motoras que são características variantes superficiais se mantenham.



Lembre-se

A Lei de Fitts explica como o aumento da distância durante a realização de um determinado exercício influencia diretamente na velocidade e, logo, esse influencia na precisão de um movimento.

Avançando na prática

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Lei de Fitts	
1. Competência geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Desenvolver de forma prática os conceitos teóricos entre a relação, movimento e meio ambiente.
3. Conteúdos relacionados	Lei de Fitts e estudo dos movimentos.
4. Descrição da SP	Maria acaba de visitar um amigo que se chama Ronaldo. Ele está treinando para uma competição de um jogo em que você deve acertar a cabeça de um boneco que surge entre oito buracos. Ronaldo percebeu que, quanto mais rápido é o seu movimento, mais vezes ele erra o ponto correto para acertar o boneco e acaba acertando pontos laterais. Por que isso acontece?
5. Resolução da SP	Maria deve explicar para Ronaldo a existência da Lei de Fitts, que é a lei que trata do motivo pelo qual o aumento da velocidade resulta na diminuição da precisão. No estudo de Fitts, foram analisadas a variante velocidade e a eficácia precisão. Ele compreendeu que, quanto mais rápido é a execução de um determinado movimento, menor a precisão, também foi compreendido que, quanto mais amplo um movimento, mais lento ele será.



Faça você mesmo

Agora, convido você para marcar dois pontos em uma mesa e tentar acertá-los com a ponta de uma caneta, para que assim você consiga calcular a precisão do movimento, aumente a distância entre os pontos e mantenha o tempo que demora para atingi-los, ou seja, aumente a velocidade, e verifique a alteração da precisão.

Faça valer a pena

1. Assinale a alternativa que corresponde a um movimento microscópico:

- a) Andar.
- b) Pular.
- c) Brincar.
- d) Chutar.
- e) Movimento das células.

2. Os elementos invariáveis durante uma determinada ação são chamados de:

- a) estrutura temporal fundamental.
- b) elementos imóveis.
- c) elementos fixos.
- d) elementos móveis.
- e) estruturas fixas.

3. Quando você encosta a mão em um objeto muito quente e imediatamente, sem ter que pensar, já a retira, esse reflexo é chamado de:

- a) reflexo de retirada.
- b) reflexo de salto.
- c) reflexo de pulo.
- d) reflexo da mão quente.
- e) reflexo tônico.

Seção 4.4

Transtornos psicomotores

Diálogo aberto

Carlos Henrique e Manoel, assim como o seu supervisor, o professor Felipe Nogueira, ouviram durante a reunião todos os professores e procuraram identificar quais seriam as dúvidas quanto à aprendizagem motora e à psicomotricidade que eles tinham em relação aos alunos.

As dúvidas expostas pelos professores envolveram alunos que possuem movimentos rígidos ou movimentos “estranhos”. Segundo os professores, alguns alunos parecem ter o corpo muito rígido e todo e qualquer movimento se mostra travado. Alguns apresentavam esses movimentos apenas em membros superiores, outros em membros inferiores e alguns nos membros superiores e inferiores.

Outros professores relataram que percebem que alguns poucos alunos sempre possuem movimentos desnecessários de membros que não estão envolvidos na tarefa praticada, por exemplo: Quando o professor oferece o giz para que o aluno escreva no quadro, esse mesmo aluno pega o giz com a mão direita e realiza um estranho movimento com a mão esquerda.

Após as explicações, os professores perguntaram quais eram esses problemas e se envolviam algum distúrbio psicomotor?

Não pode faltar

Você já percebeu como a psicomotricidade e o controle motor são dois estudos que envolvem diferentes fatores do indivíduo? Você já notou como o desenvolvimento psicomotor dos diferentes indivíduos é amplo e possui tanto a evolução mental quanto motora? Você sabe citar e explicar quais são as diferentes alterações e deficiências da psicomotricidade? Você irá agora estudar as diferentes alterações e déficits psicomotores para que consiga responder a todas essas questões.

Debilidade motora

Você se recorda que a psicomotricidade é o estudo do relacionamento e da interação do meio externo com o meio interno do indivíduo, ou seja, o modo pelo qual o intelecto é expressado pelo controle motor e interage constantemente com o meio. Logo, diferentes fatores podem estar deficientes nesse processo, sendo que as alterações de elementos de controle motor resultam na debilidade motora.



Vocabulário

Debilidade: característica, estado ou particularidade do que é débil; qualidade do que não tem força nem vigor; fraqueza, ausência de vontade; falta de discernimento para agir e tomar decisões; que não consegue enfrentar.

É de suma importância que você compreenda que uma alteração como a debilidade motora, por envolver aspectos de psicomotricidade, não está limitada apenas para os aspectos motores como o equilíbrio, tarefas motoras finas, os desenvolvimentos de algumas atividades físicas e coordenação motora, mas também está envolvida diretamente com diferentes distúrbios, como enurese noturna, sonolência excessiva, distúrbios sociopatas, distúrbios de aprendizagem, entre outros.

Existem duas principais debilidades motoras, são elas:

Paratonia

Quando um indivíduo ou uma criança apresenta paratonia, o primeiro item que você irá notar é a presença de rigidez de movimento, podendo ou não ser generalizado. O modo pelo qual a criança lida com o mundo acaba sendo pouco flexível e, assim, a interação do intelecto com o meio externo se dá de forma inflexível.

É possível em uma análise que você consiga identificar a paratonia, tanto nos membros superiores quanto nos membros inferiores, ou até mesmo nos membros superiores e inferiores, caracterizando uma paratonia mais grave que as demais.

Muitos são os testes existentes para identificar a paratonia. Você pode reproduzir um desses testes. Ao pegar uma criança pelos ombros e realizar um movimento de balanço no sentido lateral, o resultado esperado é um movimento suave, livre e com boa amplitude. Já uma criança que apresenta paratonia possui o movimento restrito e em bloco, sempre passa a impressão de que algo está bloqueando o movimento.



Faça você mesmo

Você pode realizar um teste em diferentes crianças, para tentar identificar se existe a suspeita diagnóstica de paratonia.

O teste é simples. Basta você pedir que as crianças permaneçam com os braços relaxados durante todo o teste; manualmente, você deve elevar os dois braços e então soltá-los e observar um movimento rápido e amplo de queda. Caso uma das crianças apresente um movimento de queda de braço rígido, você pode suspeitar de uma paratonia como hipótese diagnóstica.

Sincinesias

Enquanto a paratonia se caracteriza pelo movimento rígido, podendo ser global ou localizado, diferente do que muitos pensam, a sincinesia não se caracteriza por um movimento flácido, mas sim por um movimento desnecessário.

Você sabia que o corpo humano trabalha com a lei do mínimo esforço? Isso quer dizer que o objetivo do corpo é desprender a menor quantidade de energia possível para realizar uma determinada tarefa, mantendo a sua eficácia. Logo, é necessário que um grande treinamento ocorra para que os movimentos sejam refinados e assim mantenham a eficácia, reduzindo o gasto energético.

Quando uma criança apresenta sincinesia, ela tende a realizar movimento com membros que sequer participam da tarefa, como, por exemplo, ao pedir que ela arremesse uma bola com a mão direita, a mão esquerda pode realizar o movimento de abrir e fechar. Quando for solicitado que uma criança com sincinesia permaneça em um dos pés, devido aos movimentos secundários ela acabará caindo ou se desequilibrando.

Dispraxias

A dispraxia é um termo utilizado quando a psicomotricidade está comprometida devido a uma alteração no sistema nervoso central que impede o bom funcionamento das extremidades musculares finais, ou seja, dos movimentos do corpo humano.

Popularmente, o termo dispraxia é conhecido como “síndrome do atraso”, devido a seus movimentos lenificados e respostas que parecem ocorrer sempre de modo mais demorado que o normal.

Diferentes são as capacidades psicomotoras que podem ser afetadas por tal distúrbio. Entre elas, podemos destacar: alteração de equilíbrio, organização espacial e temporal, coordenação motora fina e coordenação motora global.

Lateralidade

Você já ouviu dizer que um lado do seu cérebro é o responsável pelo controle do seu lado dominante? Você se lembra que um indivíduo pode ser destro, sinistro ou ambidestro?

O conceito de lateralidade se desenvolve de forma integral a partir da maturação dos centros neurossensitivos, juntamente com a determinação do hemisfério cerebral dominante, que se divide em:

Lateralidade homogênea: neste conceito, as diferentes regiões e estruturas do corpo a se tornarem dominantes estão no mesmo lado, ou seja, assim como o indivíduo tem preferência por utilizar o membro superior direito, ele também utiliza o membro inferior, assim como ouvido e olhos.

Lateralidade cruzada: neste conceito, o indivíduo não possui a preferência total por um lado do corpo, podendo utilizar o membro superior direito como dominante e no mesmo momento a perna esquerda.

Ambidestra: o contexto do ambidestro está no desenvolvimento do esquema corporal, permitindo que a criança se desenvolva com habilidades equivalentes tanto do lado direito do corpo quando do lado esquerdo.

Embora esses três conceitos possam ser saudáveis e normais, muitas crianças acabam por evoluindo lateralidade cruzada associadas a distúrbios psicomotores, com o desenvolvimento de alterações e problemas pedagógicos e de aprendizagem, assim como alterações de leitura, linguagem escrita e fala e até mesmo alterações de equilíbrio.



Refleta

O conceito de lateralidade se desenvolve a partir do quarto ano de vida, sendo que até o décimo oitavo mês de vida a criança apresenta ainda uma característica predominante ambidestra, ou seja, utiliza os dois lados de modo não preferencial, diferente do conceito de lateralidade cruzada, em que existe uma preferência segregada por região.

Transtornos da memória

Você pode notar que sempre que estuda para algum tipo de prova a memorização das informações são de suma importância. Para algumas matérias, quanto maior a capacidade de memorização que você possui, mais fácil o seu aprendizado,

uma vez que, após essa etapa, basta realizar as adequadas correlações entre as informações memorizadas. Logo, claramente os distúrbios de memória estão ligados aos problemas de aprendizagem.

Os estudos sobre a memória são extremamente extensos e possuem diferentes subdivisões, como a memória simples, visual, composta, auditiva, entre outras. Naturalmente, o processo de memorização segue três etapas primordiais, iniciando pela codificação, avançando para o armazenamento e seguindo para a recuperação.

Um distúrbio de memória está, muitas vezes, relacionado a um distúrbio de atenção, uma vez que, quanto maior foco e atenção você dispõe para uma determinada tarefa, maior a quantidade de informações absorvidas do assunto em questão.

Quando uma criança desenvolve uma alteração de memória, ela pode claramente possuir alterações em diferentes processos da memória, sendo necessária uma avaliação específica, pois a memória de curto prazo pode estar íntegra, já a memória a longo prazo prejudicada, ou vice-versa.



Assimile

Dentre todos os distúrbios, você certamente deve ter ouvido falar da sigla TDAH, o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Nesse distúrbio, a falta de atenção pode em muitos casos levar à dificuldade no processo de memorização.

Transtornos da atenção

O distúrbio de atenção normalmente vem acompanhado do distúrbio de hiperatividade, sendo conhecido como TDAH. Até o momento, tal distúrbio segue idiopático, ou seja, sem etiologia conhecida, porém sabe-se que existe uma grande propensão genética, do mesmo modo que algumas patologias psiquiátricas.

Atualmente, distintos fatores ambientais são levados em consideração, possuindo grande influência na saúde mental do indivíduo. Você pode observar em uma criança com TDAH algumas características marcantes, além da alteração de atenção e hiperatividade, como a impulsividade e a desatenção.



Pesquise mais

O artigo “Prevalência de TDAH em quatro escolas públicas brasileiras”, de R. Fontana et al., Arquivos de Neuropsiquiatria, v. 65, n. 1, p. 134-137, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/anp/v65n1/a27v65n1.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2016, demonstra como existe uma grande população com TDAH, demonstrando a importância do conhecimento de tal tema.

Transtornos da linguagem

Os transtornos de linguagem são todos aqueles caracterizados por um atraso na fala ou algum tipo de distúrbio e alteração que a prejudique de alguma forma. Logo, você pode compreender que as crianças com distúrbios de linguagem possuem um claro comprometimento fonético.

Alguns elementos surgem como sinalizadores de um possível distúrbio de linguagem nas crianças, sendo esses o isolamento social, déficit no rendimento acadêmico e um prejuízo no desenvolvimento psicológico global. Tais sinalizadores podem levar a distúrbios associados, como transtornos emocionais. Entre os principais transtornos existentes, podem ser destacadas a dislexia, afasia, dislalia e disfonia.



Exemplificando

Percebe-se um claro padrão na aquisição da linguagem, sendo que uma criança que desenvolve a sua linguagem oral apenas a partir do quarto ano de vida, ainda que a desenvolva por completo, está nesse caso caracterizado como um transtorno de linguagem.

Transtornos na aprendizagem da lectoescrita e da matemática

Você já reparou como a escrita é importante para a evolução da humanidade? A partir dela, os conhecimentos da humanidade puderam ser passados para as próximas gerações e assim também evoluíram. De fato, você pode compreender que a escrita, tanto numérica quanto com palavras, são símbolos que possuem associação mental com um determinado significado.

Para aprender a ler e escrever, diferentes esforços são necessários, sendo ainda utilizados os dois hemisférios cerebrais de modo diferentes. De modo geral, tal processo envolve os fonemas e grafemas, logo a linguagem escrita, o sistema visual, como também o sistema oral.

O papel do hemisfério esquerdo está direcionado para o trabalho analítico e lógico, direcionado para as informações simbólicas, enquanto o papel do hemisfério direito está dirigido para associações sensoriais, tal como imagem e o reconhecimento das palavras como um todo.

SEM MEDO DE ERRAR!



Atenção!

É preciso entender que nem toda alteração motora é um distúrbio psicomotor, sendo que, para uma alteração motora se concretizar como um distúrbio motor, faz-se necessária a presença de diferentes fatores que envolvam elementos psicológicos, motores e ainda a relação entre os dois na interação do psicológico do indivíduo com o meio externo.

Na quarta e última reunião entre os estagiários e o colégio CION, alguns professores colocaram suas dúvidas quanto a alunos que apresentam algumas alterações de movimentos, sendo que alguns demonstram movimentos rígidos e travados e outros apresentam movimentos desnecessários. Os professores ainda apresentaram dúvidas quanto a possibilidade desses sintomas e sinais estarem relacionados a alguma alteração psicomotora.

Em resposta, Manoel e Henrique explicaram que, sim, esses são dois distúrbios psicomotores que envolvem a debilidade motora.

A debilidade motora está relacionada a diferentes fatores que prejudicam a evolução psicomotora, principalmente no contexto do movimento, podendo evoluir com alterações em distintas capacidades motoras, como o equilíbrio, por exemplo.

O primeiro caso dos movimentos rígidos se enquadra na paratonia, sendo essa: a presença de rigidez de movimento, podendo ou não ser generalizado. O modo pelo qual a criança lida com o mundo acaba sendo pouco flexível e, assim, a interação do intelecto com o meio externo se dá de forma inflexível.

O segundo caso dos movimentos desnecessários se enquadra na sincinesia. Quando uma criança apresenta sincinesia, ela tende a realizar movimento com membros que sequer participam da tarefa, como, por exemplo, ao pedir que ela arremesse uma bola com a mão direita, a mão esquerda pode realizar o movimento de abrir e fechar.



Lembre-se

As debilidades motoras, tanto a paratonia quanto a sincinesia, podem evoluir com diferentes distúrbios associados e prejuízos para distintas capacidades motoras, como a dificuldade de organização espaço-temporal.

Avançando na prática



Lembre-se

A debilidade é o déficit de uma determinada capacidade, podendo essa ser motora ou, por definição da palavra, envolver diferentes áreas.

Pratique mais!	
Instrução	
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Debilidade motora	
1. Competência geral	Conhecer os pressupostos teóricos para entender a prática profissional relacionada ao desenvolvimento psicomotor.
2. Objetivos de aprendizagem	Aplicar de modo prático os elementos teóricos quanto aos transtornos psicomotores.
3. Conteúdos relacionados	Debilidade motora, dispraxias e lateralidade, transtornos da memória, transtornos da atenção, transtornos da linguagem e transtornos na aprendizagem da lectoescrita e matemática.
4. Descrição da SP	Marciana visitou o seu amigo Paulo, a quem não via há muitos anos. Ele tem quarenta e cinco anos de idade. Assim que ela chegou à casa de Paulo, deparou-se com uma surpresa: agora ele é pai e possui um filho de cinco anos de idade. Paulo, durante uma conversa com Marciana, demonstrou uma grande preocupação. Ele acha que algo de errado está acontecendo com o seu filho, acreditando que seus movimentos estão muito "travados". O que o filho de Paulo pode apresentar? Como você pode testar tal hipótese?

5. Resolução da SP	<p>O filho de Paulo pode estar apresentando, segundo a história que ele relatou, uma debilidade motora conhecida como paratonia, devido à rigidez de movimento.</p> <p>Para testar a paratonia, você deve realizar o seguinte procedimento: basta pedir que a criança permaneça com os braços relaxados durante todo o teste. Manualmente, você deve elevar os dois braços e então soltá-los, observando um movimento rápido e amplo de queda.</p> <p>Caso a criança apresente um movimento de queda de braço rígido, você pode suspeitar de uma paratonia como hipótese diagnóstica.</p>
--------------------	---



Faça você mesmo

Agora, convido você a fazer uma análise do movimento de algumas crianças avaliando a presença de movimentos rígidos e desnecessários.

Faça valer a pena

1. É conhecimento do senso comum que apenas uma pequena parte da população é ambidestra.

Assinale a alternativa que contém a definição de ambidestria.

- a) Habilidades equivalentes nos dois hemisférios do corpo.
- b) Habilidades similares nos dois hemisférios do corpo.
- c) Indivíduo prefere utilizar o membro superior esquerdo.
- d) Indivíduo prefere utilizar o membro inferior esquerdo.
- e) Indivíduo prefere utilizar apenas o membro superior e ignora os inferiores.

2. Qual é o hemisfério cerebral que possui a função de associação?

- a) Apenas o esquerdo.
- b) Apenas o direito.
- c) Todos.
- d) Apenas o hemisfério central.
- e) Apenas o hemisfério lateral.

3. A debilidade pode ser definida por:

- a) característica de demência.
- b) qualidade do que não tem força nem vigor; fraqueza.
- c) qualidade do que não tem força nem velocidade;
- d) características de ser imóvel;
- e) sintoma de demência por idade.

Referências

- BARRETO, S. J. **Psicomotricidade, educação e reeducação**. 2. ed. Blumenau: Livraria Acadêmica, 2000.
- BEE, H.L. **A criança em desenvolvimento**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- FONSECA, V. **Psicomotricidade**: filogênese, ontogênese e retrogênese. Rio de Janeiro: WAK, 2009.
- FONSECA, V. **Psicomotricidade e neuropsicologia**: uma abordagem evolucionista. Rio de Janeiro: WAK, 2010.
- GALLAHUE, D. **Compreendendo o desenvolvimento motor**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 1989.
- GALLAHUE, D. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte, 2001.
- GALLAHUE, D.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte, 2005.
- GALLAHUE, D.; DONNELLY, F. C. **Educação física desenvolvimentista para todas as crianças**. 4. ed. São Paulo: Phorte, 2008.
- HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora**: conceitos e aplicações. 5. ed. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2000.
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora**: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- TANI, G. **Comportamento motor**: aprendizagem e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.



ISBN 978-85-8482-381-9



9 788584 823819 >