



BASE DE DADOS PARA O CONTROLE DE INFORMAÇÕES A RESPEITO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR NA ÁREA DE FISIOTERAPIA

Aline B. Sieczko¹
Maritza F. S. Silva²
Wagner R. Weinert³
Tainara P. Maldaner^{4,5}
Bruna L. Santos⁵
Luciana V. Castilho-Weinert⁶

Resumo

A Fisioterapia é uma ciência integrante das áreas da saúde que tem como principal objetivo intervir sobre o movimento humano realizando diagnóstico, prevenção e reabilitação de suas funções. Uma das especialidades da Fisioterapia é a Pediatria. Nesta, existe um ramo que se ocupa da avaliação e intervenção com bebês. O desenvolvimento motor é representado por um conjunto de atributos que mapeiam características como: reflexos, movimentos, posições, reações e planos de movimento. A presença ou ausência de um subconjunto destes atributos identifica uma fase do desenvolvimento motor do bebê. O típico ou esperado seria que um bebê de, por exemplo, 3 meses de idade cronológica, apresentasse todos os atributos esperados para o terceiro mês do desenvolvimento motor, aceitando-se pequenas variações em direção ao mês anterior e posterior do desenvolvimento motor avaliado. Quando esta situação de normalidade não é identificada medidas fisioterapêuticas são tomadas buscando corrigir os atrasos de desenvolvimento apresentados pelos bebês. Até o presente momento todo processo de registro das avaliações e análise das mesmas é realizado manualmente através de fichas e planilhas eletrônicas. Este modelo de coleta de dados é ineficiente por diversos aspectos: redundância, dificuldade de recuperação, análise, e obtenção de dados estatísticos que certamente poderiam ser utilizados como argumentos para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para saúde. Diante deste cenário este projeto prevê o desenvolvimento de um trabalho integrado entre a informática e a fisioterapia, onde objetiva-se desenvolver um banco de dados capaz de minimizar os problemas atuais. A proposta consiste do desenvolvimento de uma base de dados centralizada, utilizando o sistema gerenciador de banco de dados MySQL, sobre desenvolvimento motor típico de bebês entre 1 e 12 meses. A modelagem do banco de dados baseia-se na teoria de banco de dados relacionais. Inicialmente o banco será povoado com os casos clínicos que foram manualmente registrados em fichas e planilhas eletrônicas. Futuramente, aplicativos serão desenvolvidos para manipulação desta base de dados e, a longo prazo, com o crescimento da base, análises baseadas em técnicas de mineração de dados, importantíssimas para processos de apoio à tomada de decisão, também poderão ser implementadas.

^{1,2,3} Instituto Federal do Paraná
Campus Paranaguá
alinesieczko@gmail.com¹,
maritzafer98@gmail.com²,
wagner.weinert@ifpr.edu.br³
^{4,5,6} Universidade Federal do Paraná
Setor Litoral
tainara.fisioufpr@gmail.com⁴,
bruu.leeh@gmail.com⁵,
lucianaweinert@gmail.com⁶

Palavras-Chave Fisioterapia, desenvolvimento motor, banco de dados.

INTRODUÇÃO

O objetivo da fisioterapia é preservar, manter e desenvolver órgãos e sistemas do corpo humano em crianças, adultos e idosos. Dentro da fisioterapia pediátrica, voltada para as crianças, o estudo do desenvolvimento motor normal destaca-se como uma área importante, uma vez que orienta o desenvolvimento da criança. Neste trabalho, mais especificamente, o de bebês entre 1 e 12 meses de idade cronológica.

O desenvolvimento motor é um processo que traz mudanças no comportamento, postura e nos movimentos da criança, relacionados à idade que a mesma se encontra. Cada criança apresenta seu próprio desenvolvimento motor, que cada uma desenvolve conforme o meio em que vive. Mas, mesmo com essas diferenças, existem algumas particularidades que auxiliam fisioterapeutas a observar e estudar o desenvolvimento motor das crianças em todas as idades.

Ao decorrer da infância a criança irá evoluir com o seu desenvolvimento motor, tanto no âmbito de locomoção como na manipulação de objetos. Essa evolução faz com que a criança tenha habilidades mais específicas, ajudando em atividades cotidianas. Com o acompanhamento do desenvolvimento motor das crianças, pode-se descobrir atrasos nas funções motoras, prevenindo que elas não parem de exercer determinadas funções por não dominarem alguma atividade.

O “Centro de Apoio a Crianças” analisa o desenvolvimento motor de crianças da cidade de Pontal do Paraná. Atualmente os dados nas consultas são coletados e geridos de forma manual, por meio de fichas e planilhas, trazendo com isso, muito tempo perdido com preenchimento e tabulação dos dados, que pode acarretar perdas de informações, prejudicando pesquisas futuras.

Este trabalho procura explorar a interdisciplinaridade entre as áreas da fisioterapia e informática, propondo inicialmente a construção de uma base de dados para manipulação dos dados coletados no centro de apoio à criança. Minimizando assim os problemas de perda de informações e dificuldade de gerenciamento. Não foram encontrados registros na literatura de trabalhos semelhantes a este.

O projeto permitirá que os fisioterapeutas tenham maior controle sobre os dados coletados a respeito do desenvolvimento motor das crianças do Município de Pontal do Paraná. Outra consequência do processo de informatização é a agilidade dos procedimentos, permitindo que o fisioterapeuta possa se dedicar mais ao paciente e à interpretação dos dados armazenados. Além disto, o projeto fomenta o desenvolvimento tecnológico para a cidade de Pontal do Paraná e, também, benefícios em aspectos sociais, intelectuais e culturais para as crianças. Este trabalho também contribuirá para o desenvolvimento de políticas públicas, melhorando a qualidade de vida das crianças e de seus familiares.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de uma base de dados para a área de fisioterapia pediátrica. Mais especificamente a modelagem, implementação e povoamento de um banco de dados a partir de dados já coletados por meio de fichas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Banco de Dados

Segundo Date (2004), o banco de dados, por si só, pode ser considerado como o equivalente eletrônico de um armário de arquivamento. Em outras palavras, ele é um repositório ou recipiente para uma coleção de arquivos de dados computadorizados em que os usuários de um sistema podem realizar diversas operações envolvendo tais arquivos. Já um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) é um pacote de software projetado para gerenciar os dados (campos, registros e arquivos) de uma forma robusta e eficiente (RAMAKRISHNAN E GEHRKE, 2011).

Sua estrutura é constituída por:

- a. *Tabelas*: armazena um conjunto de informações referente a um determinado objeto. Assim como seu nome sugere, sua estrutura é igual a uma tabela;
- b. *Linha*: é um elemento da tabela. Cada linha é formada por um conjunto de colunas e representa um registro. Os registros não precisam, necessariamente, possuir valores em todas as colunas, sendo possível existir colunas nulas (sem valor atribuído);
- c. *Coluna*: são os atributos de uma tabela.

Dois modelos guiam a construção de banco de dados. O modelo Entidade-Relacionamento, que permite a construção de um mapeamento entre o mundo real e o mundo computacional a partir de conceitos mais abstratos. E o modelo Relacional que formaliza a representação dos dados por meio de tabelas, linhas e colunas (SILBERSCHATZ ET AL., 2000).

Desenvolvimento Motor Normal

O Desenvolvimento Motor Normal é representado pelas informações apresentadas na Tab. 1. Estas informações foram originalmente publicadas em Weinert (2010). Esta tabela apresenta uma compilação das informações segundo a seguinte interpretação: todas as características presentes no Desenvolvimento Motor Normal são categorizadas em dimensões, sendo que a presença ou ausência de determinada característica em uma dimensão depende da idade cronológica do bebê. Uma vez que uma característica se faz presente no processo de avaliação a mesma recebe um valor que varia conforme a terceira coluna da Tab. 1.

Tabela 1. Dados que representam o Desenvolvimento Motor Normal.

Dimensão	Características	Valores
1 a 4 meses		
Reflexos	Preensão Tônica Palmar, Preensão Tônica Plantar, Quatro Pontos Cardeais, Sucção, Colocação do Membro Inferior, Sustentação de Peso, Marcha Automática, RTCA, Galant, Liberação de Vias Aéreas e Moro	intensidade: Ausente, Fraco, Normal, Intenso e Total.
Planos de Movimento	Movimento Antero-posterior e Movimento Látero-Lateral	Presença: Ausente, Presente e Total.
Padrões de Movimento	Cabeça Lateralizada, Flexão Fisiológica, Decúbito Dorsal, Decúbito Lateral e Decúbito Ventral	Voluntariedade: Ausente, Involuntário, Voluntário e Total.
Reações	Landau, Anfíbio, Cervical de Retificação, Óptica de Retificação, Labiríntica de Retificação e Corporal de Retificação	Completude: Ausente, Parcial, Completa e Total.
Habilidades Motoras	Controle de Cabeça, Simetria, Kiking, Ponte, Preensão, Pivotear, Colocar o Pé na Boca, Rolar em Bloco, Rolar Dissociado, Controle de Tronco Superior e Puppy	
5 a 8 meses		
Reflexos	Preensão Tônica Palmar, Preensão Tônica Plantar, Galant e Moro	Intensidade: Ausente, Fraco, Normal, Intenso e Total.
Planos de Movimento	Movimento Antero-posterior, Movimento Látero-lateral e Movimento rotacional	Presença: Ausente, Presente e Total.
Padrões de Movimento	Decúbito Dorsal, Decúbito Lateral, Decúbito Ventral, Long Sitting, Sentado com Apoio, Gatas, Em pé, Semi-ajoelhado e Ajoelhado	Voluntariedade: Ausente, Involuntário, Voluntário e Total.
Reações	Landau, Anfíbio, Cervical de Retificação, Óptica de Retificação, Labiríntica de Retificação e Corporal de Retificação, Proteção para Frente, Proteção para os lados e proteção para trás	Completude: Ausente, Parcial, Completa e Total.
Habilidades Motoras	Controle de Cabeça, Simetria, Kiking, Ponte, Preensão, Pivotear, Colocar o Pé na Boca, Rolar em Bloco, Rolar Dissociado, Controle de Tronco Superior, Controle de Tronco Inferior, Puppy, Engatinhar e Marcha Lateral	
9 a 12 meses		
Reflexos	Preensão Tônica Plantar	Intensidade: Ausente, Fraco, Normal, Intenso e Total.
Planos de Movimento	Movimento Antero-posterior, Movimento Látero-lateral e Movimento rotacional	Presença: Ausente, Presente e Total.
Padrões de Movimento	Decúbito Dorsal, Decúbito Lateral, Decúbito Ventral, Long Sitting, Sentado com Apoio, Gatas, Em pé,	Voluntariedade: Ausente, Involuntário,

	Semi-ajoelhado e Ajoelhado	Voluntário e Total.
Reações	Landau, Anfíbio, Cervical de Retificação, Óptica de Retificação, Labiríntica de Retificação e Corporal de Retificação, Proteção para Frente, Proteção para os lados e proteção para trás	Completude: Ausente, Parcial, Completa e Total.
Habilidades Motoras	Controle de Cabeça, Simetria, Kiking, Ponte, Prensão, Pivotear, Colocar o Pé na Boca, Rolar em Bloco, Rolar Dissociado, Controle de Tronco Superior, Controle de Tronco Inferior, Puppy, Engatinhar, Marcha Lateral e Marcha Independente	

METODOLOGIA

A primeira etapa do trabalho consistiu de um diálogo entre a fisioterapia e a informática por meio de pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, do Instituto Federal do Paraná, Câmpus Paranaguá, e do Centro de Apoio à Criança, Pontal do Paraná. Este diálogo proporcionou a identificação da demanda e busca de soluções para o problema identificado. Então iniciou-se um processo de compilação dos dados registrados até o momento. Esta compilação guiou o processo de modelagem e implementação do banco de dados. O banco de dados desenvolvido atualmente possui 17 tabelas fortemente relacionadas e está implementado em um SGBD MySQL. Estas tabelas além de permitirem o armazenamento dos dados apresentados pela Tab. 1, também permitem o cadastro de identificação dos pacientes e de seus respectivos responsáveis. Um dicionário de dados foi construído para efeito de documentação e manutenção da base de dados proposta. A base está pronta para receber conexões de aplicações externas.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Este trabalho resultou na implementação de um banco de dados para gerenciamento de informações a respeito do Desenvolvimento Motor Normal, que será inicialmente utilizado pelo Centro de Apoio à Criança em Pontal do Paraná. É importante frisar que esta base não será manipulada diretamente pelo usuário final. A continuação deste trabalho consiste do desenvolvimento de ferramentas de software que farão a interface entre os usuários e a referida base. Espera-se que futuramente, com o crescimento da base, no que se refere ao número de registros cadastrados, métodos de inferência e apoio à decisão também possam ser implementados. Também deve-se considerar como resultado deste esforço o apoio ao desenvolvimento de políticas públicas uma vez que a sistematização dos dados e consequente geração de relatórios permite um maior embasamento para decisões referentes a aplicação de recursos públicos nas áreas da saúde.

REFERÊNCIAS

- DATE, C., **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Campus, Rio de Janeiro, 2004.
- WEINERT, L.V.C., 2010. **Ontologias e Técnicas de Inteligência Artificial Aplicadas ao Diagnóstico e Fisioterapia Neuropediátrica**. Tese (Doutorado em Ciências – Engenharia Biomédica) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 2010.
- RAMAKRISHNAN, R. E GEHRKE, J., **Sistemas de gerenciamento de banco de dados**. 3ª ed. McGrawHill, SãoPaulo, 2011.
- SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F. E SUDARSHAN, **Sistema de Banco de Dados**. Makron Books, Porto Alegre, 2000.