

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE NEUROCIÊNCIAS E CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

SAMUEL SULLIVAN CARMO

**Sistema de gerenciamento da informação: alterações neurológicas em chagásicos
crônicos não-cardíacos**

Ribeirão Preto

2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

SAMUEL
SULLIVAN
CARMO

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO: ALTERAÇÕES
NEUROLÓGICAS EM CHAGÁSICOS CRÔNICOS NÃO-CARDÍACOS

MESTRADO
FMRPUSP
2010

SAMUEL SULLIVAN CARMO

**Sistema de gerenciamento da informação: alterações neurológicas em chagásicos
crônicos não-cardíacos**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de mestre em neurociências

Curso: Mestrado

Programa: Medicina (Neurologia)

Área de concentração: Neurologia

Opção: Neurociências

Orientador: Prof. Dr. Amilton Antunes Barreira

Ribeirão Preto

2010

FICHA CATALOGRÁFICA

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na Publicação
Serviço de Documentação da Informação
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Carmo, Samuel Sullivan.

Sistema de gerenciamento da informação: alterações neurológicas em chagásicos crônicos não-cardíacos / Samuel Sullivan Carmo; Orientador, Amilton Antunes Barreira. Ribeirão Preto, 2010.

300 f.: fig.; 30 cm

Dissertação de mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Programa de pós-graduação: medicina (neurologia). Área de concentração: neurologia. Opção: neurociências

Orientador: Barreira, Amilton Antunes.

1. Base de dados – Sistema gerenciador de banco de dados. 2. Doenças de Chagas – formas crônicas de mega-cólon, mega-esôfago, mega-abdome e indeterminadas. 3. Sistema Nervoso – central, periférico, somático e sensitivo. I. Título.

CDI-FMRP/2010

CARMO, S. S. Sistema de gerenciamento da informação: alterações neurológicas em chagásicos crônicos não-cardíacos. 2010. 300 f. Dissertação [Mestrado em Medicina (Neurologia), opção: Neurociências] – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

ERRATA

Folha; Linha; Onde se lê;	Leia-se;

FOLHA DE APROVAÇÃO

Samuel Sullivan Carmo

Sistema de gerenciamento da informação: alterações neurológicas em chagásicos crônicos não-cardíacos

Dissertação apresentada ao Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de mestre em neurociências

Área de Concentração: Neurologia. Opção: Neurociências

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Assinatura: _____

Instituição: _____

RESUMO

CARMO, S. S. Sistema de gerenciamento da informação: alterações neurológicas em chagásicos crônicos não-cardíacos. 2010. 300 f. Dissertação [Mestrado em Medicina (Neurologia), opção: Neurociências] – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

Resumo: Desenvolvimento de um sistema computacional de gerenciamento da informação para auxiliar os estudos científicos sobre o sistema nervoso de chagásicos crônicos não-cardíacos. O objetivo é desenvolver o sistema requerido, pelo pressuposto de praticidade nas análises decorrentes da investigação. O método utilizado para desenvolver este sistema computacional, dedicado ao gerenciamento das informações da pesquisa sobre as alterações neurológicas de seus sujeitos, foi; compor o arquétipo de metas e a matriz de levantamento de requisitos das variantes do sistema; listar os atributos, domínios e qualificações das suas variáveis; elaborar o quadro de escolha de equipamentos e aplicativos necessários para sua implantação física e lógica e; implantá-lo mediante uma modelagem de base de dados, um diagrama entidade-relacionamento adaptado e uma programação lógica de algoritmos. Como resultado o sistema foi desenvolvido. A discussão de análise é que a informatização torna o processamento de dados mais rápido, prático e seguro; a saber, citam-se as operações de cadastro, consulta e validação de campos, bem como, a busca humilde e avançada de registros, além da formatação e exportação de tabelas pré-tratadas para análises estatísticas. Ora, a argumentação lógica é que a confiabilidade das informações computacionalmente registradas é aumentada porque a ausência do viés de erro humano é assegurada na maioria das etapas, inclusive nos diversos tratamentos de dados. Como discussão de cerramento, estudos dotados de razoável volume de variáveis e sujeitos de pesquisa são mais bem geridos caso possuam um sistema dedicado ao gerenciamento de suas informações.

Palavras-chave: Base de Dados (BD), Sistema Nervoso (SN), Doença de Chagas (DC), Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), chagásico crônico da forma não cardíaca.

ABSTRACT

CARMO, S. S. Information Management System: neurological disorders in non-cardiac chronics chagasic. 2010. 300 f. Dissertation [Master in Medicine (Neurology), option: Neurosciences] – Medical School of Ribeirão Preto. University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

Abstract: This is the development of a computer information management system to support scientific studies about the nervous system of non-cardiac chronic chagasic patients. The goal is to develop the required system, by assumption of the convenience in the analysis of research results. The method used to develop this computer system, dedicated to information management of research about the neurological disorders of their human subject research, were; compose the archetypal matrix of targets and requirements elicitation of the system variants; list the attributes, qualifications and domains of its variables; draw up the choice framework of equipment and required applications for its physical and logic implementation, and; deploying it through a data modeling, an adapted entity-relationship diagram and programmable logic algorithms. As a result the required system was developed. The analytical discussion is that the computerization makes the data processing faster and safer. The more practical information management processes are: the operations of registration, queries and fields' validations, as well as the advanced and basic queries of records, in addition to table formatting and exporting of pre-treated for statistical analysis. The logical argument is that the reliability of the recorded computationally information is increased because is insured that bias of human error is absent from most of the steps, including several the data processing operations. As end discussion, scientific studies with reasonable amount of variables and research subjects are better managed if they have a dedicated system to managing their information.

Keywords: Database (DB), Nervous System (NS), Chagas' Disease (CD), Database Management System (DBMS), chronic chagasic patients of non-cardiac forms.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<u>Figura 01: Fluxograma de comunicação do Sistema NDC</u>	46
<u>Figura 02: Comparativo esquemático entre os arranjos RAID-0 e RAID-1</u>	56
<u>Figura 03: Trafego de dados pelo arranjo RAID-0 com dois discos</u>	57
<u>Figura 04: Trafego de dados pelo arranjo RAID-1 com dois discos</u>	59
<u>Figura 05: Permissões para o Caso de Uso de Acesso ao Sítio do NDC</u>	75
<u>Figura 06: Permissões de Casos de Uso de Acesso aos Registros</u>	77
<u>Figura 07: Permissões para o Caso de Uso de Acesso aos Formulários</u>	80
<u>Figura 08: Diagrama seqüencial para Entrada de usuário do Sistema</u>	84
<u>Figura 09: Diagrama seqüencial para Criar Registro no Sistema</u>	85
<u>Figura 10: Diagrama seqüencial para Excluir Registro no Sistema</u>	86
<u>Figura 11: Diagrama seqüencial para Consultar Pasta de um Registro</u>	87
<u>Figura 12: Diagrama seqüencial para Editar Pasta de um Registro</u>	88
<u>Figura 13: Montagem esquemática do Monitor Holter</u>	282
<u>Figura 14: Esquema dos desenhos de estudos para o NDC</u>	100
<u>Figura 15: Organograma esquemático dos tipos de variáveis do NDC</u>	101
<u>Figura 16: Esquema dos métodos estatísticos para o NDC</u>	104
<u>Figura 17: Ambiente gráfico de entrada na página do NDC</u>	174
<u>Figura 18: Ambiente gráfico da página de gerenciamento da BD no NDC</u>	175
<u>Figura 19: Ambiente gráfico do maior Cenário de Edição do NDC</u>	176
<u>Figura 20: Ambiente gráfico do Cenário de Consultas do NDC</u>	179
<u>Figura 21: Modelagem do BD do Sistema NDC</u>	187
<u>Figura 22: Modelagem do BD do Sistema NDC por DER</u>	188

LISTA DE TABELAS

<u>Tabela 01: Requisitos da Pasta “Autorizadora” pro BD do NDC</u>	109
<u>Tabela 02: Requisitos da Pasta “Cadastral” pro BD do NDC</u>	110
<u>Tabela 03: Requisitos da Pasta “Clínica geral” pro BD do NDC</u>	111
<u>Tabela 04: Requisitos da Pasta “Laboratorial” pro BD do NDC</u>	112
<u>Tabela 05: Requisitos da Pasta “Neuropsicológica” pro BD do NDC</u>	113
<u>Tabela 06: Requisitos da Pasta “Ultra-sonografia” pro BD do NDC</u>	122
<u>Tabela 07: Requisitos da Pasta “Eletroneuromiografia” pro BD do NDC</u>	124
<u>Tabela 08: Requisitos da Pasta “Monitor cardíaco” pro BD do NDC</u>	131
<u>Tabela 09: Requisitos da Pasta “Sensibilidade vibratória” pro BD do NDC</u>	133
<u>Tabela 10: Requisitos da Pasta “Posição segmentar” pro BD do NDC</u>	135
<u>Tabela 11: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (poli neuropática)”</u>	136
<u>Tabela 12: Requisitos da Pasta “dolorosa (poli neuropática)”</u>	138
<u>Tabela 13: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (mono e multi)”</u>	140
<u>Tabela 14: Requisitos da Pasta “dolorosa (mono e multi)”</u>	143
<u>Tabela 15: Requisitos da Pasta “Sintomatologia neurológica” pro NDC</u>	145
<u>Tabela 16: Requisitos da Pasta “força muscular” pro BD do NDC</u>	147
<u>Tabela 17: Requisitos da Pasta “equilíbrio e coordenação” pro NDC</u>	156
<u>Tabela 18: Requisitos da Pasta “reflexos” pro BD do NDC</u>	157
<u>Tabela 19: Requisitos da Pasta “nervos cranianos” pro BD do NDC</u>	160
<u>Tabela 20: Requisitos da Pasta “sinais e distúrbios” pro BD do NDC</u>	162
<u>Tabela 21: Requisitos da Pasta “eletro-encefalograma” pro BD do NDC</u>	163
<u>Tabela 22: Requisitos da Pasta “RMN – Resultados dos laudos”</u>	166
<u>Tabela 23: Requisitos da Pasta “Medicina Nuclear – SPECT de encéfalo”</u>	171
<u>Tabela 24: Elenco de avaliações praticadas nos sujeitos de pesquisa</u>	182

SUMÁRIO

Ficha Catalográfica	iii
Errata.....	iv
Folha de aprovação.....	v
Resumo	vi
Abstract	vii
Lista de Ilustrações.....	viii
Lista de Tabelas	ix
Sumário	ix
Introdução	20
Revisão concisa	20
Descrição súmula: Arquétipo	22
Descrição conjuntural: Contexto	24
Descrição metódica: Desenvolvimento	25
Justificativa.....	30
Interesse	31
Ambientação temática: Base conceitual	32
Definições	33
Banco/Base de dados (BD).....	33
Sistema Gerenciador de BD	34
Modelos de SGDB.....	34
Transação em BD	35
Controle de concorrência em BD	35
Segurança em BD	35
Conceito de modelos de BD	36
Premissa.....	38

Notas do Projeto	38
Notas de Segurança	39
Sistema	40
Dados	40
Usuário	41
Resultados.....	42
Nota da Engenharia Computacional	42
Nota a por vindouro	43
Desenvolvimento	44
Desenvolvimento do Sistema NDC	44
Descrições Gerais	44
Segurança de tráfego de informação	44
Figura 01: Fluxograma de comunicação do Sistema NDC	46
O Cliente.....	47
Níveis de Usuários.....	48
Administrador:	49
Consultor:	49
Moderador:	50
Operador:.....	50
Pesquisador:	50
Objetivos do Sistema.....	51
Descrição Geral do Produto.....	51
Distintivos do Produto	52
Interface de Usuário	52
Interface de Administrador	53
Requisitos físicos.....	53
Cópias de segurança:.....	54
Redundância por arranjos de discos (RAID):	55
Figura 02: Comparativo esquemático entre os arranjos RAID-0 e RAID-1	56
Figura 03: Tráfego de dados pelo arranjo RAID-0 com dois discos.....	57
Figura 04: Tráfego de dados pelo arranjo RAID-1 com dois discos.....	59
Requisitos Específicos.....	60
Requisitos Funcionais: Cenários Planejados	60

Cenário Planejado para Caso de Uso Geral (G).....	60
Cenário Planejado para Caso de Uso do Administrador (A)	61
Cenário Planejado para Caso de Uso do Consultor (C)	63
Cenário Planejado para Caso de Uso do Moderador (M)	64
Cenário Planejado para Caso de Uso do Operador (O).....	68
Cenário Planejado para Caso de Uso do Pesquisador (P)	70
Requisitos não-funcionais	72
Confidencialidade	72
Metáforas de Interface.....	73
Tempo de Resposta	73
Padrões de casos de uso.....	74
Requisitos para a primeira função (F1): Acesso ao Sistema	74
Figura 05: Permissões para o Caso de Uso de Acesso ao Sítio do NDC	75
Caso de Uso: Entrar no Sistema via Sítio na Rede Mundial.....	75
Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema	76
Caso de Uso: Sair do Sistema	76
Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema	76
Requisitos para a segunda função (F2): Acesso aos Registros.....	77
Figura 06: Permissões de Casos de Uso de Acesso aos Registros.....	77
Caso de uso: Cadastrar Sujeito de Pesquisa (Registro no BD)	78
Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema	78
Caso de Uso: Editar uma Pasta do Registro (exceto cadastro-geral).....	78
Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema	79
Requisitos para a terceira função (F3): Acesso aos Formulários	80
Figura 07: Permissões para o Caso de Uso de Acesso aos Formulários.....	80
Caso de Uso: Editar Formulários (Pastas de Exames).....	80
Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema	81
Caso de Uso: Consultar Formulários (Pastas de Exames)	81
Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema	82
Diagramas Seqüenciais.....	83
Diagrama seqüencial para Entrada de usuário do Sistema.....	83
Figura 08: Diagrama seqüencial para Entrada de usuário do Sistema.....	84
Diagrama seqüencial para Criar Registro no Sistema	84
Figura 09: Diagrama seqüencial para Criar Registro no Sistema	85
Diagrama seqüencial para Excluir Registro no Sistema.....	86

Figura 10: Diagrama seqüencial para Excluir Registro no Sistema.....	86
Diagrama seqüencial para Consultar Pasta de um Registro	87
Figura 11: Diagrama seqüencial para Consultar Pasta de um Registro	87
Diagrama seqüencial para Editar Pasta de um Registro	88
Figura 12: Diagrama seqüencial para Editar Pasta de um Registro	88
Ferramentas do Estudo	90
Metodologia.....	91
Objetivos.....	91
Sujeitos de Pesquisa.....	92
Casuística.....	92
Grupo caso (chagásicos crônicos)	93
Grupo controle.....	95
Dados	96
Edição dos dados	96
Autenticação de registros	97
Consulta dos resultados	98
Análises	99
Desenhos de Estudos:	99
Figura 14: Esquema dos desenhos de estudos para o NDC	100
Variáveis:.....	100
Figura 15: Organograma esquemático dos tipos de variáveis do NDC	101
Métodos estatísticos:	103
Figura 16: Esquema dos métodos estatísticos para o NDC.....	104
Testes estatísticos para hipótese:	106
Resultados e Discussões.....	108
Resultados da estruturação dos usuários	108
Tabela 01: Requisitos da Pasta “Autorizadora” pro BD do NDC.....	109
Resultados para o cadastro geral	109
Tabela 02: Requisitos da Pasta “Cadastral” pro BD do NDC.....	110

Resultados para a clínica geral	111
Tabela 03: Requisitos da Pasta “Clínica geral” pro BD do NDC	111
Resultados pro hemograma e sorologia.....	112
Tabela 04: Requisitos da Pasta “Laboratorial” pro BD do NDC.....	112
Resultados pro exame neuropsicológico	113
Tabela 05: Requisitos da Pasta “Neuropsicológica” pro BD do NDC	113
Resultados para a ultrassonografia	122
Tabela 06: Requisitos da Pasta “Ultra-sonografia” pro BD do NDC	122
Resultados para a eletroneuromiografia	124
Tabela 07: Requisitos da Pasta “Eletroneuromiografia” pro BD do NDC	124
Resultados para a cardiologia.....	131
Tabela 08: Requisitos da Pasta “Monitor cardíaco” pro BD do NDC.....	131
Resultados para a palestesiologia	132
Tabela 09: Requisitos da Pasta “Sensibilidade vibratória” pro BD do NDC.....	133
Resultados da posição segmentar	135
Tabela 10: Requisitos da Pasta “Posição segmentar” pro BD do NDC.....	135
Resultados pra sensibilidade táctil-grosseira.....	136
Tabela 11: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (poli neuropática)”.....	136
Resultados da sensibilidade dolorosa poli.....	138
Tabela 12: Requisitos da Pasta “dolorosa (poli neuropática)”.....	138
Resultados da sensibilidade táctil-grosseira	140
Tabela 13: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (mono e multi)”	140
Resultados da sensibilidade dolorosa	143
Tabela 14: Requisitos da Pasta “dolorosa (mono e multi)”	143
Resultados da sintomatologia neurológica	145
Tabela 15: Requisitos da Pasta “Sintomatologia neurológica” pro NDC.....	145
Resultados para a avaliação da força.....	147

Tabela 16: Requisitos da Pasta “força muscular” pro BD do NDC.....	147
Resultados para os exames de equilíbrio	156
Tabela 17: Requisitos da Pasta “equilíbrio e coordenação” pro NDC.....	156
Resultados para os reflexos dos sujeitos.....	157
Tabela 18: Requisitos da Pasta “reflexos” pro BD do NDC.....	157
Resultados pros nervos cranianos.....	159
Tabela 19: Requisitos da Pasta “nervos cranianos” pro BD do NDC.....	160
Resultados para os sinais e distúrbios.....	161
Tabela 20: Requisitos da Pasta “sinais e distúrbios” pro BD do NDC	162
Resultados para a eletroencefalografia	162
Tabela 21: Requisitos da Pasta “eletro-encefalograma” pro BD do NDC.....	163
Resultados para ressonância magnética.....	165
Tabela 22: Requisitos da Pasta “RMN – Resultados dos laudos”	166
Resultados para a tomografia encefálica da medicina nuclear	171
Tabela 23: Requisitos da Pasta “Medicina Nuclear – SPECT de encéfalo”	171
Escopo do Sistema.....	171
Metódica do Sistema	172
Gerenciadores e Linguagens do Sistema	173
Ambientes e Cenários do Sistema	173
Figura 17: Ambiente gráfico de entrada na página do NDC.....	174
Figura 18: Ambiente gráfico da página de gerenciamento da BD no NDC.....	175
Figura 19: Ambiente gráfico do maior Cenário de Edição do NDC.....	176
Figura 20: Ambiente gráfico do Cenário de Consultas do NDC.	179
Tabela 24: Elenco de avaliações praticadas nos sujeitos de pesquisa.....	182
Cerramento	186
Figura 21: Modelagem do BD do Sistema NDC	187
Figura 22: Modelagem do BD do Sistema NDC por DER	188
Referências	191

Apêndice	196
Minudências dos Métodos	196
Anamnese	196
Mini-exame do estado mental (MEM)	196
Orientação.....	197
Registro.....	197
Atenção a Cálculo.....	197
Evocação.....	198
Linguagem.....	198
Testes relativos à eficiência intelectual	200
Atenção e Funções Executivas	201
Funções executivas	201
Atenção direcional.....	201
Atenção às mudanças.....	203
Memória	204
Verbal e não-verbal	204
Aprendizagem.....	204
Linguagem.....	206
Fluência Verbal.....	206
Nomeação	207
Percepção Visual e Habilidade Construtiva	207
Exame neurológico	208
Inspeção Clínico-neurológica.....	208
Tipo de Início	209
Tipo de Evolução	209
Antecedentes Pessoais.....	209
Antecedentes Familiares	210
Exame físico geral.....	210
Exame Psíquico.....	211
Exame de Sensibilidade.....	211
Táctil	211
Térmica	212
Dolorosa	212
Profunda	213
Exame de Motricidade.....	214

Dominância	214
Marcha.....	215
Motricidade ativa dos segmentos	216
Exame de Força muscular.....	217
Contra gravidade	217
Contra resistência	217
Exame de Tônus e Trofismo.....	218
Trofismo.....	218
Tônus.....	219
Exame de movimentos involuntários anormais.....	221
Coréia, atetose, tremor:	221
Mioclonia, distonia, fasciculação:.....	222
Balismo e tiques:	222
Coordenação e Equilíbrio	223
Prova de Estática	223
Provas de Cinética.....	224
Diadococinesia	225
Nistagmo	226
Reflexos.....	226
Reflexos profundos	227
Reflexos axiais da face.....	228
Reflexos dos membros superiores.....	228
Reflexos dos membros inferiores.....	230
Reflexos superficiais	231
Reflexos Cutâneos.....	232
Reflexo de mucosa	233
Nervos cranianos	233
Olfativo	234
Óptico.....	234
Oculomotores	235
Trigêmeo	237
Facial.....	238
Auditivo	240
Vago e Glossofaríngeo.....	241
Acessório espinhal e bulbar	243

Hipoglosso	244
Sinais meníngeos	244
Rigidez cerviz.....	244
Sinal de Brudzinski	245
Sinal de Kernig.....	245
Jargonofasia e Afasia	245
Síndrome córtico-subcortical (SCS).....	246
Distúrbios da Gnosia	247
Síndrome de Gerstmann.....	247
Agnosias.....	248
Distúrbios da Praxia	248
Distúrbios da Linguagem	249
Disfasia.....	249
Mutismo	249
Disartria.....	250
Avaliação laboratorial	250
Glicemia	250
Uréia	251
Ácido úrico	252
Creatina-fosfoquinase.....	252
Creatinina	253
Eletrólitos (sódio e potássio)	254
Sódio [Na].....	254
Potássio [K].....	255
Desidrogenase láctica.....	255
Transaminase-glutâmico-oxalacética	256
Transaminase-glutâmico-pirúvica	257
Proteínas totais e frações	258
Proteína Total.....	258
Frações: Albumina e Gamaglobulina.....	259
Lipidograma	260
Colesterol total e frações	260
Fração: Lipoproteínas de baixa densidade	261
Fração: Lipoproteínas de alta densidade	262
Triglicérides.....	262
Coagulograma.....	263
Exame de ACL, ACA e VHS.	265

Registros eletroencefalográficos	266
O dispositivo QEEG	266
A aquisição QEEG	267
Análise de frequência (AF).....	268
Transformadas de Fourier (F, F ⁻¹ e FFT).	268
Eletroneuromiografia (ENMG)	270
Os dispositivos ENMG.....	270
Parâmetros Iniciais	271
Testes de Condução	271
Testes de Potenciais Evocados	272
Exame de agulha.....	272
Montagens e Ondas F	273
Protocolo.....	273
Parâmetros finais	275
Ultrassonografia Transcraniana.....	276
Estudo de FOP	276
Ressonância Magnética Nuclear (RMN).....	278
Os exames de neuro-eixo.....	278
Seqüências convencionais	279
Seqüência de difusão	279
Angiorressonância Magnética Nuclear.....	280
Monitoramento Cardíaco	281
Dispositivo de eletrocardiografia ambulatorial	281
Figura 13: Montagem esquemática do Monitor Holter.....	282
Os preparativos:	282
O exame:	283
A leitura:.....	284
O Relatório Holter:.....	284
O formulário:.....	285
Índice Remissivo	286

INTRODUÇÃO

Revisão concisa

Desde a descrição inicial da tripanossomíase americana (Chagas, 1911) são referidas alterações do sistema nervoso central na doença de Chagas (DC). O comprometimento primário do sistema nervoso (SN) central e periférico somático-sensitivo na doença tem sido considerado de natureza focal e sub-clínica e aparentemente sem comprometimento da qualidade de vida (Pittella, 2009; Wackermann et al., 2008; Barreira, 2000; Barreira & Nascimento, 2006).

Recentes estudos, além de sugerirem que a atrofia cerebral do chagásico não é dependente de cardiopatias e nem dos acidentes vasculares cerebrais secundários a essas cardiopatias, indicam que a condição inflamatória crônica da doença, poderia ser responsável, em última análise, pela referida atrofia (Oliveira-Filho et al, 2009). O comprometimento neurológico na doença é, portanto, controverso.

Alterações neurológicas seriam exclusivamente secundárias às alterações cardíacas? (Lopes et al., 1981) Sujeitos-controles oriundos da mesma região endêmica, comparados com chagásicos crônicos não-cardíacos expostos às semelhantes variáveis demográficas de controle podem apresentar alterações do SN equivalentes em intensidade e forma aos sujeitos-caso e diferente de sujeitos-controle de diferentes regiões endêmicas? Maior ou menor grau de ansiedade e depressão podem ser relacionadas com a forma cardíaca sub-clínica da DC? O resultado do mini exame de estado mental (MEM) ou de outros testes psicométricos e neuropsicológicos relacionam-se com a DC e com alterações diagnosticadas através de ressonância magnética (RM)?

O estudo de vasos do exame de ultrassonografia por Doppler transcraniano (CTD) identifica alterações neurovasculares em chagásicos crônicos não-cardíacos previamente monitorados por Holter de 24 horas? (Jorg & Orlando, 1967)

Enfim, estas e muitas outras questões podem ser mais bem entendidas se abordadas simultaneamente num estudo trans-disciplinar como este.

Há muito para se investigar sobre as doenças infecciosas, suas implicações no sistema nervoso e seu impacto nos países em desenvolvimento (Bruzzone et al., 2009) e os sistemas computacionais de gerenciamento da informação podem ser muito úteis, como já previa o Fórum Político sobre prestação de cuidados à saúde, da genética de populações e da utilização dos recursos do Serviço Nacional de Saúde (NHS) do Reino Unido, ao tratar de assuntos como bases de dados e sistemas computacionais de informação aplicados à saúde, pesquisa e ética. (Fears & Poste, 1999)

Cita-se como estado da arte em sistemas de gerenciamento de informação aplicados a estudos científicos de doenças tropicais negligenciadas, o muito recente estudo sobre o genoma da causalidade sanguínea do *Schistosoma Mansoni*, o responsável pela esquistossomose, que também faz da bioinformática uma ferramenta do seu método científico (Berriman et al., 2009).

Sobre sistemas computacionais de gerenciamento de banco de dados especialmente feitos para o estudo científico da doença de Chagas nos espelhamos no TcruziDB, da década passada, um banco de dados integrado com um servidor de informações na rede mundial de computadores, *world wide web* (WWW), criado para o Projeto Genoma do *Trypanosoma cruzi*. (Degrave et al., 1997) previamente divulgado, mas que não prevê os aspectos investigativos para os quais é dirigido o sistema que ora posto.

Estudos aplicados, como o do diagnóstico sorológico da doença de Chagas pela avaliação e caracterização de um antígeno de baixo custo de alta sensibilidade e

especificidade (Campos et al., 2009), também usam com muito sucesso os sistemas computacionais como ferramenta para seus métodos científicos.

A elaboração do presente sistema é necessária, tendo em vista a complexidade e diversidade de avaliações utilizadas nos dias de hoje para estudo de alterações da integridade estrutural e funcional do sistema nervoso.

A contribuição original desta abordagem é programar e aplicar um sistema de gerenciamento de informações, especialmente criado para ela, sobre um banco de dados transdisciplinar voltado a um estudo multicêntrico e clínico-multivariado, como uma ferramenta do método científico que permitirá investigar os diversos achados simultaneamente e as suas interações, sobre o tema; SN na DC.

Descrição súmula: Arquétipo

O sistema automático de gerenciamento de informação, ou simplesmente a informática, mostra-se cada vez mais competente e indispensável nos vários universos do conhecimento. A ciência e os saberes humanos, por sua vez, deveras tem se valido destes avanços tecnológicos para gerir suas informações e fomentar suas pesquisas sob diferentes aspectos.

O presente trabalho demonstra a elaboração de um sistema de gerenciamento de informação, computacionalmente dotado, para acolito do desenvolver de estudos científicos concernentes ao sistema nervoso de chagásicos crônicos das formas não-cardíacas.

O objetivo restrito é desenvolver um sistema que permita identificar se, no caso deste estudo e de outros metodologicamente semelhantes, a informatização representa alguma

vantagem razoável, identificável e/ou necessária aos métodos de análise dos trabalhos científicos.

Como predicado básico, foi escolhido um sistema com interface gráfica aplicável a sítios da rede mundial, com autenticação de usuário e liberdades condicionais ao perfil identificado.

A consulta e o cadastro dos dados são controlados, as informações inseridas são filtradas em domínios pertinentes a cada variável já definida. Os registros novos são travados e possuem chaves individuais não-duplicáveis.

Todas as tabelas geradas possuem chaves que identificam alterações de um mesmo registro, isto é, um sujeito de pesquisa cadastrado e validado por rotinas automáticas de auditoria.

Os critérios de inclusão e exclusão dos sujeitos da pesquisa são sumários, prospectivos e anteriores à efetivação do seu registro. Os usuários são categorizados em funções distintas, interdependentes e não-hierárquicas, ou seja, moderadores, consultores, operadores e pesquisadores atuam em operações distintas no sistema num ciclo de interdependência onde todos são equidistantemente necessários.

A saber, àqueles definidos como pesquisadores do sistema são dadas permissões para consultar dados para pesquisas e análises estatísticas dos trabalhos científicos, mas não podem eles cadastrar ou alterar informações do sistema.

Os consultores do sistema podem consultar os dados, autenticar registros ou torná-los inativos, quando reprovados por sua auditoria independente para as consultas analíticas.

Os moderadores podem criar novos registros inserindo novos sujeitos de pesquisa no cadastro geral do sistema, mas não podem inativar registros já criados, ou reativar registros inativados pelos usuários consultores.

Os usuários operadores podem cadastrar consultar e alterar os dados pertinentes às variáveis definidas na sua pasta e desde que haja um registro já inserido pelo moderador.

O sistema foi desenvolvido para que as informações nele cadastradas fiquem identificadas com o usuário que as inseriu e pelos fortuitos usuários outros que as alteraram, sendo estes últimos os responsáveis pelo conteúdo da variável e estando primeiramente autorizados a este procedimento de cadastro.

Descrição conjuntural: Contexto

É possível, não se afirma de provável, que a Doença de Chagas (DC), promove alguma alteração no Sistema Nervoso (SN) dos seres humanos. Para o caso de chagásicos crônicos das formas indeterminadas, mega-cólon e mega-esôfago e mega-abdome não há hoje estudos científicos determinantes para a demonstração de fisiopatologias no funcionamento do SN. O presente trabalho se propõe a auxiliar um estudo detalhado sobre o funcionamento do SN de chagásicos crônicos das formas não-cardíacas, avaliando-se diferentes variáveis de diversos exames clínicos, psicológicos e neurológicos, e comparando-os com voluntários não-chagásicos que preservem os mesmos domínios para as variáveis de controle do estudo.

Para atender a premissa deste projeto de pesquisa inicial, foi proposto neste trabalho, o desenvolvimento de um sistema computacional de gerenciamento das informações. A fim de que se pudesse ao final avaliar se o engendrar deste artifício tecnológico provido de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) e outro sistema integrado de controle de processos de fluxo de informações, tratamento e processamento de dados realmente mostra-se pertinente aos estudos científicos de natureza, metodologia e magnitude análogas e/ou maiores a este.

Em linhas gerais o trabalho se concentrou na engenharia e no desenvolvimento de um aplicativo computacional com predicativos científicos, para gerenciar as informações dedicadas ao estudo do Sistema Nervoso Central (SNC) e do Sistema Nervoso Periférico (SNP) em chagásicos crônicos não-cardíacos comparados com seus sujeitos-controles.

A motivação deste projeto foi a real possibilidade de se tecer vários estudos transversais e concomitantes com os mesmos sujeitos de pesquisa e correlacionar estes estudos em vertentes maiores de novos achados científicos.

Descrição metódica: Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do Sistema Computacional Gerenciador Geral do projeto, doravante denominado Neurociências & Doença de Chagas (NDC), foram feitas algumas escolhas, de acordo com a aplicabilidade prevista para o NDC.

A primeira escolha foi relativa ao espaço físico para se manter os equipamentos computacionais do NDC. Nisto elegeu-se uma sala provida de porta com acesso controlado por senha, pontos de energia elétrica dotados de gerador alternativo, pontos de acesso à rede local e mundial via cabo e com provimento em banda larga, iluminação fria e ar refrigerado fixo regulado por termostato. Trata-se da Sala de Estudos Aplicados da Pós-graduação do Departamento de Neurociência e Ciências do Comportamento da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), sito ao primeiro andar do Bloco B do prédio do Anexo A.

O segundo desígnio foi sobre os equipamentos a serem adquiridos e utilizados pelo NDC. Definiu-se, então pela aquisição de um acumulador auto-regulável de energia elétrica, para fortuitas interrupções no fornecimento da concessionária e do gerador; um servidor para processamento dedicado ao SGBD e aos processos de armazenamento de dados; uma licença

de conta de acesso à rede local e mundial com prerrogativa de publicação de um sítio disponível em protocolo da rede mundial “*Internet Protocol*” (IP); uma estação de trabalho para o próprio desenvolvimento do NDC no estágio de pré-implantação e para as análises científicas no estágio de pós-implantação; e um computador móvel com acesso sem fios à rede local e mundial, para as aplicações nos vários centros de pesquisas envolvidos no projeto do NDC.

Em consequente, acertado foi sobre as características fundamentais destes equipamentos, no que tange a suas aplicabilidades no NDC; Para acumulador elétrico auto-regulável foi solicitada uma capacidade de carga elétrica de 10Ah [ampère horário] ou 36KC [quilo Coulomb]. Para a computação dedicada ao NDC optou-se por um servidor proprietário *Hewlett-Packard*® (HP®) dotado redundância de fonte de alimentação e de disco rígido, com espelhamento de escrita, conhecido como arranjo redundante de discos independentes, “*Redundant Array of Independent Disk*” (RAID), permitindo a não interrupção dos serviços, caso uma fonte de alimentação torne-se inoperante ou um disco rígido falhe e precise ser recuperado ou substituído. A escolha do RAID do tipo I (um) permite inclusive que uma informação armazenada em um disco corrompido possa ser recuperada a partir do outro disco operante. Este servidor também possui processamento paralelo em vários núcleos para acelerar os serviços requisitados ao NDC, um espaço de 250GB em cada disco rígido e 4GB disponíveis para memória de acesso aleatório, “*Random Access Memory*” (RAM). Há também, no servidor, gravador de mídia óptica dos vários modos de “*Digital Versatile Disc*” (DVD) para a execução periódica de cópias de segurança dos dados do sistema. Do computador móvel optou-se pela configuração disponível do modelo HP®6710B. Quanto à estação de trabalho foram exigidas as seguintes configurações; processador de 2,4GHz com quatro núcleos (Intel QUAD Core®), memória RAM síncrona e de via dupla, ou, “*double data rate synchronous dynamic random access memory*” (DDR2-SDRAM) de 2GB, disco

rígido de 250GB, gravador de DVD, e monitor de cristal líquido ou, “*liquid cristal display*” (LCD), com tela de 19” (dezenove polegadas) em formato expandido ou, “*widescreen*” (9:16).

Outra escolha foi a dos programas computacionais a serem utilizados para a plataforma base do NDC. Depois de muito estudo foi decidido, pelo sistema operacional (SO) *Windows® Server 2008*, de licença proprietária da *Microsoft®*, e pelo SGBD Objeto-Relacional (SGDBOR) *PostgreSQL®*, de licença livre, que utiliza linguagem de consulta estruturada, “*Structured Query Language*” (SQL). E ao final do planejamento, para programar a interface gráfica dos usuários em ambiente de protocolo de transferência de hipertexto, “*Hypertext Transfer Protocol*” (HTTP) foi escolhido o aplicativo *PHPEdit®*, de licença livre para uso não comercial da *WaterProof SARL®*, para se editar os códigos em uma linguagem que gera conteúdo dinâmico em HTTP chamada de pré-processadora de hipertexto, “*Hypertext Preprocessor*” – acrônimo recursivo de *personal home-page*. (PHP).

Por fim, estando os equipamentos em estado operante, foram adotados os procedimentos arquétipos de segurança de tecnologia da informação; inicialmente uma senha de acesso foi inserida no Sistema Básico de Entradas e Saídas, “*Basic Input/Output System*” (BIOS) dos equipamentos físicos do NDC. Seguidamente um aplicativo antivírus foi instalado e configurado para atualizações automáticas e varreduras periódicas de todas as alocações disponíveis e para tanto foi obtida, do “*Antivirus Guard®*” (AVG®), uma licença livre para uso não comercial da *Grisoft®* com proteção contra vírus, cavalos de Tróia e espias. O aplicativo de proteção de rede tipo parede corta-fogo, “*Firewall of Windows Server 2008®*” contra invasões de rede e controle escravo-remoto do SO também foi ativado, bem como as atualizações automáticas dos arquivos de segurança e dos pacotes de serviços, “*Service Packs*” (SP) correlatos à licença autenticada.

Terminadas estas escolhas do planejamento inicial puderam se destinar os esforços seguintes no desenvolvimento do próprio NDC, o que deve ser entendido como objeto central deste afã. Definindo-se cada uma das variáveis dependentes, independentes e de controle em domínios, partições, máscaras, unidades de mensuração, comprimento do campo em caracteres, descrição qualitativa discreta, descrição quantitativa contínua, pré-definições em caixa de seleção, rótulos de busca, regras de preenchimento, alocação em matrizes, criptografias, relacionamentos e indexação em chave primária. Pela ordem, foi chegada a vez da criação e organização das relações: a começar pelo agrupamento de variáveis relacionais ou “*clustering*” (AVR) segundo o tipo de exame médico concernente; a construção das matrizes de cada exame médico envolvido no estudo para a criação das tabelas de acessos autorizados dos usuários de cadastro de variáveis sobre registros já criados; o relacionamento das variáveis inter-tabulares, para a hierarquização ordenada do acesso de cada variável das tabelas, detalhes outros serão ora omitidos, tais como, os critérios adotados para a padronização da escrita denominativa das variáveis e detalhes da configuração técnica. Criadas as tabelas, inicia-se o processo de definição das classes dos usuários do NDC;

Do planejamento das classes dos usuários, pode-se afirmar que quatro categorias foram eleitas para o NDC. A primeira compete aos usuários **administradores** responsáveis pela moderação do cadastro dos registros, observando os critérios de inclusão e exclusão dos sujeitos de pesquisa e mantendo em oculto as informações sigilosas, como àquela que qualifica o sujeito de pesquisa como caso ou controle, afinal os usuários da segunda divisão deverão estar cegos a estas informações. Esta segunda divisão é a dos usuários **operadores**, responsáveis pelas informações editadas às variáveis pertencentes a uma dada pasta de exames médicos pertencentes a sujeitos de pesquisa cujos registros já foram cadastrados; Uma terceira categoria pertence aos usuários **pesquisadores**, estes poderão consultar todos os dados do NDC para efetuarem suas pesquisas e análises científico-estatísticas, mas não estão

autorizados a efetuarem quaisquer alterações nas informações cadastradas no sistema, esta é a categoria que autorizará os estudos científicos a serem realizados a partir do NDC; Por fim temos a divisão de usuários **consultores**, responsáveis pelas auditorias dos registros do NDC, podendo inclusive tornar inativo um registro considerado de preenchimento inadequado.

Do desenvolvimento do banco de dados planejado pode-se afirmar que inicialmente foi feita uma tábua de levantamento de requisitos, construída a partir dos principais tipos de estudos desejados pelos diferentes pesquisadores envolvidos na colaboração direta e/ou indireta do projeto de pesquisa inicial. Do elenco de requisitos obtido foram definidas as variáveis do sistema. Seguidamente um agrupamento de variáveis ocorreu segundo a sua procedência, ou seja, as variáveis oriundas dos requisitos de um mesmo grupo de estudo pertencente ao projeto foram agrupadas numa partição própria de tabelas. Assim foram criadas as pastas do NDC; cadastro geral, exame de ultrassonografia por Doppler transcraniano (DTC), exame clínico geral (ECG), exame clínico neurológico (ECN), exame eletroencefalográfico (EEG), exame sangüíneo laboratorial, exame de eletroneuromiografia (ENMG), exame de ressonância magnética nuclear (RMN) e o exame de teste neuropsicológico.

Do desenvolvimento da interface gráfica necessária para a operação dos procedimentos do NDC pode-se relatar que uma página foi criada na rede mundial com informações sobre o estudo, o sistema e os pesquisadores, numa opção é disponibilizado o acesso dos usuários do sistema mediante autenticação individual de hierarquização de privilégios segundo sua divisão. Os usuários autenticados poderão realizar os procedimentos que estão respectivamente autorizados como; cadastrar sujeitos de pesquisa em registros novos, editar dados em pastas de registros já existentes, consultar e exportar tabelas de todos os dados para pesquisas, e como auditor, recusar registros reprovados tornando-os inativos.

A encerrar esta descrição do NDC pode-se afiançar que para o pleno funcionamento do sistema será necessário o comprometimento de um grupo composto de membros atuantes em cada divisão de usuário definida; pelo menos um administrador, um editor cego para cada pasta ou subtipo de estudo/exame e um corregedor moderante das proibidades, somente assim os usuários pesquisadores do NDC terão o sucesso desejado em suas pesquisas.

Justificativa

Justifica-se a realização deste trabalho, pela coerência dos interesses – descritos no tópico anterior – que o motivam, e pela razoável expectativa do sucesso de seus atributos, haja vista que modelos análogos desenvolvidos em áreas de concentração congruentes – epidemiológica para a indústria farmacêutica – já foram concluídos com anunciado sucesso, em antanho.

Nova dinâmica para as rotinas de publicações científicas, novos achados estatísticos e epidemiológicos, novas propostas para financiamentos de pesquisas científicas de baixo interesse comercial e grande relevância humana, social e/ou ambiental são as justificativas para a realização deste trabalho.

E tangente à justificativa da própria escrituração ora planeada, que anela por objetivo a expectativa de sua utilidade prática, vale não preterir o auspício de que, pelas minudências cá arraigadas na propedêutica concernete, não se inste o hodierno lide jaz despontado do prelo a tornar-se um alfarrábio iminentemente serôdio.

Interesse

O interesse geral por este projeto é o de confirmar as vantagens antevistas de se fomentar estudos providos de sistemas automáticos de gerenciamento de dados, como as de torná-los mais robustos e produtivos. A vaticinação provém de exemplos de alguns estudos científico-comerciais notadamente robustos, de propriedade de indústrias farmacêuticas, geralmente, transnacionais.

O interesse assiste em avaliar se há razões para adotarmos este modelo “comercial” de estudo científico, em alguns casos com razoáveis sujeitos de pesquisa e, mesmo quando não há qualquer interesse diretamente comercial sobre a pauta em questão.

Logicamente também há um interesse posterior de avaliar se o modelo proposto trará resultados apeteceíveis aos órgãos governamentais de fomento à pesquisa, sobre tudo àquelas pesquisas de baixo interesse comercial e que poderiam ter melhor apoio financeiro.

Logo, de forma emblemática, um estudo científico sobre o SN de chagásicos crônicos não-cardíacos, ao passo que se mostra com baixíssimo interesse comercial aparente, terá por um conjunto centros de excelência em pesquisa e não comerciais, um estudo científico pujante realizado no modelo “comercial” das indústrias farmacêuticas mesmo sem ter qualquer objetivo diretamente comercial.

Por fim, e não menos importante, o interesse geral pela realização desta azáfama, obviamente, permeia o futuro sucesso deste projeto, que poderá explorar todo o seu potencial brindando seus colaboradores com um variado número de estudos, ensaios, pesquisas, achados estatísticos e publicações científicas.

Ambientação temática: Base conceitual

A este tópico é feita uma descrição teórica sobre as **bases de dados computacionais**, quanto à sua evolução histórica e tecnológica adjuvante à crescente aplicabilidade das políticas gestoras de informações.

De fato o **dado** congregado à sua contextualização, atributos e métodos compõem o arcabouço da **informação**, neste modo, a informação carrega consigo também os seus **valores** em todas as esferas de sua aplicabilidade, isto é, cada informação tem o seu valor pessoal, sentimental, cultural, histórico, científico, secreto, erário e comercial, sendo seu valor diferente de zero para cada esfera onde ela se aplica com sucesso.

Gerir dados e/ou informações para uma ou diversas aplicabilidades é um procedimento de notável importância, pois seu **valor** está referenciado ao preço atribuído a estes dados ou informações à esfera de sua **finalidade**.

É possível identificar na história, inclusive na história recente que entidades e instituições sempre ocuparam-se por preservar os dados e as informações importantes para elas e, com a necessidade de aumentar a eficiência dos procedimentos com os dados de valor, foram criados os **Centros de Processamento de Dados** (CPD), nutridos inicialmente de um tímido apoio tecnológico que logo se mostrou importante e cresceu vertiginosamente com o advento da **informática** e das **redes computacionais** de trabalho.

Presentemente, em 2009, uma estação de trabalho composta por um computador pessoal de razoável desempenho tem-se um microprocessador com frequência operacional superior a 1,5GHz, ou seja, capaz de realizar 1.500.000.000 (um bilhão e quinhentos milhões) de processamentos a cada ciclo de um segundo, e faz isto com dados armazenados em 32b (trinta e dois *bits* ou expoentes de base binária), ou seja, cada dado correspondente a um caractere armazena-se numa alocação de memória de 2^{32} ou 4.294.967.296 (quatro bilhões

duzentos e noventa e quatro milhões novecentos e sessenta e sete mil e duzentos e noventa e seis) dígitos binários, além de se possuir memória dinâmica com espaço para em média 1GB (um bilhão) de B (*bytes* ou arranjos de oito *bits*), espaço em disco rígido para em média 200GB (duzentos bilhões) de *bytes* e dispositivos de rede – com ou sem fio – com velocidades de transmissão de dados suportadas entre 10Mbps e 10Gbps (dez milhões e dez bilhões de *bits* por segundo).

Isto permite utilizarmos **aplicativos robustos** com interfaces gráficas amigáveis e funcionais instalados sobre sistemas operacionais normalmente de 32 ou 64 *bits* assegurando alta conectividade para redes de trabalho locais, privadas e mundiais, e por isto as informações gerenciadas pelos sistemas computacionais atuais **não se restringem a dados numéricos**, mas estendem-se aos códigos alfanuméricos, aos códigos criptográficos, às matrizes, rotinas algorítmicas lógicas, imagens, áudios, vídeos, animações, apresentações multimídias, e até sinais dinâmicos representativos de sentimento, criatividade e inteligência artificial.

Definições

Banco/Base de dados (BD)

A comunidade computacional utiliza o termo BD para definir **coleções organizadas de dados digitais armazenados**, não obstante o termo pode ser usado tanto para base de dados digitais como para outros tipos de base de dados. Em geral um BD pode ser entendido como um conjunto de dados dispostos numa estrutura regular que organiza as informações e normalmente agrupa informações relacionadas a um mesmo fim ou conjunto correlato de

metas. O aplicativo computacional definido como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) mantém as funções operantes do BD, quando o for digital.

Sistema Gerenciador de BD

Enquanto o termo SGBD refere-se ao aplicativo computacional com capacidade de manipular o BD, este último deve relacionar-se somente aos dados. Assim como uma planilha eletrônica auto-regulável [que a cada intervenção do usuário, atualiza seus campos mediante fórmulas], comercialmente, a maioria dos BD são relacionais, isto é, possuem um **esquema relacional** que define quais são os tipos de **registros** nele existentes e quais são os **campos** de cada registro.

Modelos de SGDB

Muitos podem ser os **modelos de estruturas** de dados adotados por um SGBD e cada um deles pode assumir características do tipo **reduzida** ou **estendida**. O mais freqüente é o **relacional** e embasa-se na arquitetura **matricial** organizando os dados em **tabelas** ordenadas em **enuplas**, coordenadas definidas por linhas e colunas – “2:2”, por exemplo – e formatação de células individuais. Ou seja, cada linha compõe uma **tupla** [um registro cadastrado no BD] e cada coluna representa um **atributo** [um arranjo de campos de uma variável definida para todos os registros existentes no BD].

Transação em BD

Quando o usuário executa uma única operação no BD e um conjunto de procedimentos é nele praticado por rotinas automáticas latentes do SGBD, tem-se uma **transação**. Quatro propriedades – Atomicidade/Consistência/Isolamento/Durabilidade (ACID) – asseguram a integridade de uma transação, embora, a maioria dos SGBD relaxem alguma destas propriedades em função do seu desempenho:

Atomicidade – Execução completada ou Tudo/Nada

Consistência – Entrada igual Saída do BD ou Operação Correta

Isolamento – Resultados Sempre Independentes

Durabilidade – Mecanismo de recuperação

Controle de concorrência em BD

Trata-se de um procedimento utilizado para garantir que as transações sejam executadas de uma forma segura e seguindo as regras ACID. Nenhuma ação de transações completadas com sucesso, “*committed transactions*” (CT), pode ser perdida ao se desfazer as transações abortadas, “*rollback*” (RB), e o SGBD deve ser capaz de assegurar isto. Deste modo uma unidade que preserva consistência é a melhor definição para uma CT – transação efetuada com sucesso.

Segurança em BD

Diversos tipos de informações são armazenados num BD, desde as mais irrelevantes até as mais importantes e sigilosas e, para proteger um BD, utiliza-se alguns dispositivos de Segurança da Informação como: Criptografias, Autenticações alfanuméticas, “senhas”, e Cópias de segurança, “*backup*” (BK).

Criptografia – codificação por regras intrínsecas ao sistema de decodificação.

Senhas – anagramas editados para identificação pessoal de cadastros autorizados.

Backup – cópias de segurança de dados em mídias distintas à do sistema principal.

Conceito de modelos de BD

O **conceito geral** de banco de dados digital concerne a uma coleção de registros armazenados num dispositivo eletrônico de modo sistemático e que possibilite um programa computacional consultá-lo em seus campos de variáveis definidas para realizar operações lógicas, entre campos e registros.

O **registro** de um BD refere-se a um **conceito completo**, ou seja, uma mesma identificação de **linha completa** de todas as tabelas relacionais, dividida em células correspondentes a atributos identificados pelo **rótulo** da coluna a que pertencem e estes rótulos são as **definições das variáveis** chamadas de **campos**. Estes últimos atribuem valores às propriedades dos conceitos destes registros e possivelmente alguns deles podem apontar diretamente ou referenciar indiretamente outros, relacionando-se em **estruturas** que podem ser **planas** com uma só planilha eletrônica, ou **de rede**, com várias matrizes a qualificar uma a outra, ou outras.

A classificação pela forma que os dados são apresentados ao usuário do BD é chamada de classificação por **modelo**. Entre os vários **modelos** existentes os **navegacionais**

são os mais usados, podendo ser divididos em: **hierárquico**, **em redes**, **relacional** e **orientado a objetos**, embora haja vários outros modelos mistos e não se possa dizer que um é melhor que outro; antes cada qual tem sua aplicabilidade.

PREMISSA

Notas do Projeto

O procedimento de desenvolvimento do sistema consiste num arquétipo estrutural algorítmico, pelo qual se é incrementada a base digital de dados e **informações concernentes científicas ao estudo temático** a colimar pelo aplanamento **do tratamento estatístico e da análise metodológica** das informações. Ora denota-se nisto a engenharia de **um produto** capaz de inserir, editar, manter, consultar, auditoriar, inativar e acessar **atributos de registros**, através das **rotinas automáticas** de um **sistema computacional gestor de informações, o NDC**.

Adolesce-se então o NDC, um BD gerido por um SGBD nutrido por interface protocolar http e, seu fim é **fomentar auxílio técnico às análises estatístico-científicas** para investigação de pertinência correlacional entre a DC nas formas crônicas indeterminadas e dos megas e o SN central e periférico, somático e sensitivo.

O NDC possui **autenticação eletrônica de usuários** para acesso ao sítio da rede mundial utilizado para formulário de execução de procedimentos no BD do servidor NDC. A autenticação é **não-hierarquizada** e se dá em **ramos de diferentes papéis** ou castas, onde há liberdades equidistantes e diferentemente-específicas a cada divisão de usuário.

Pastas referentes a cada grupo de estudo ou exame médico dos sujeitos de pesquisa são liberadas aos seus respectivos usuários autorizados para que sejam editados os campos pertinentes aos registros já inseridos no BD.

Objetos novos poderão ser declarados e **objetos existentes** poderão ter seus atributos alterados conforme as **rotinas automáticas** ativadas pelas **transações** dos usuários autorizados das **divisões competentes**.

Registros novos somente serão criados por usuários moderadores autenticados que não possuem acesso de edição às pastas de cadastro dos campos dos exames médicos. Cada registro novo será editado em uma pasta oculta aos demais usuários editores com informações da triagem, seleção e inclusão do sujeito de pesquisa, para atender ao desenho duplo-cego do estudo, ou seja, os usuários editores não poderão saber se o sujeito de pesquisa pertencente a um dado registro é um paciente ou um controle, entre outras informações.

A **duplicação de registro** será impedida pela definição de uma chave primária com domínio sobre todas as tabelas do BD que definirá a existência e garantirá a unicidade de cada registro. Como uma única divisão de usuários do sistema é capaz de efetuar novos registros, sendo inclusive esta divisão impedida de outros procedimentos sobre o sistema, tendo os registros uma chave primária unívoca, o sistema inclina-se a não inserir mais de uma vez o mesmo sujeito de pesquisa, e todos os demais campos serão editados sob a identificação da chave primária do registro que identifica univocamente cada sujeito de pesquisa.

Os atributos ou **valores editados nos campos** das pastas/formulários dos exames médicos dos sujeitos de pesquisa identificados pela chave-primária de um registro já existente – somente inserido pelos usuários da divisão moderadora – serão confirmados e enviados ao servidor NDC de modo que o SGDB irá identificar o usuário e a data da edição dos dados escritos no BD. Deste modo os usuários da divisão auditora poderão examinar os registros em todos os seus atributos a relacionar quais usuários preencherão cada campo daquele registro, antes de aprová-lo ou recusá-lo, tornando inativo para a pesquisa futura dos usuários da divisão pesquisadora.

Notas de Segurança

Os dispositivos dedicados ao NDC, sobretudo o servidor que comporta o BD e o SGDB deve ser protegido pelas políticas de segurança da tecnologia da informação. Deve ser oferecida uma **proteção física** contra danos intempéries elétricos e eletrônicos, uma proteção quanto ao fornecimento de energia elétrica e conectividade primária da rede de trabalho, uma **proteção lógica** contra danos computacionais respeitantes a invasões e arquivos indesejáveis como vírus, cavalos de Tróia e espias. Também está previsto o procedimento de cópias de segurança para o NDC e seu BD, este último periodicamente atualizado.

Sistema

O Sistema Computacional NDC – consiste num **SGBD** particularmente configurado, um **BD** especificamente criado e um **Sítio** para publicação na rede mundial a oferecer a interface gráfica aos usuários – este **programa computacional** deve ser gravado em um disco removível e guardado junto das cópias licenciadas do Sistema Operacional (SO) e do SGDB para que a fortuita restauração do **sistema** seja exequível quando e se for necessitada.

Dados

A segurança dos dados está vinculada à exibição dos mesmos mediante procedimento de **consulta** somente realizado por **transação autorizada** de **usuário credenciado**, identificado e pertencente às divisões competentes – que identificam a hierarquia de seus membros usuários e qualifica as liberdades de acesso de seus pares. É, portanto, uma segurança limitada à regulação dos usuários que devem ser responsabilizados pelo fruto de

suas transações reguláveis – edições, consultas e certificações – de modo que o acesso de algum dado por indivíduo não-usuário do sistema ou usuário não-autorizado somente se faz possível pela permissão informal de um usuário autorizado da divisão competente, por via alheia ao sistema de segurança do NDC. Esta condição é assegurada pela **criptografia de todos os dados** desde seu tráfego de escrituração no BD até a exibição dos formulários de consulta.

Usuário

Quanto à falha da intervenção humana – indispensável – está previsto o aproveitamento da realização liquidantes dos treinamentos de usuários para a utilização do sistema para acrescentar no mesmo ensinamento os tópicos de segurança para a tecnologia da informação. Importa que os usuários estejam preparados nos aspectos necessários como, por exemplo, escolher uma senha **forte**, difícil de ser presumida, por pessoas ou programas maliciosos geradores de anagramas sistêmicos de espias, **própria**, gerada e alterada somente pelo próprio usuário, e **intransferível**, além de não permitir que a senha seja guardada pelos navegadores – aplicativos computacionais exibidores de sítios escritos para protocolos da rede mundial – não permitir que outras pessoas conheçam a senha, ainda que usuários de classes competentes do NDC, não armazenar as informações inseridas no NDC em outros meios não-seguros como arquivos de editores de texto desprotegidos e identificar a autenticidade do sítio acessado.

Resultados

Está previsto um período denominado **piloto**, quando os dados dos primeiros registros forem considerados razoáveis para algum estudo, por exemplo, quando o número de registro for igual ou maior ao número do **tamanho da amostra** calculado para assegurar um **teste de hipóteses** baseado numa análise de **estatísticas paramétricas** para um dado estudo do tipo **caso-controle** entre algumas variáveis do sistema.

Ao tempo deste **piloto**, será feita uma avaliação estrutural do NDC para que se possa ter uma compreensão geral do funcionamento do sistema. O objetivo específico é explorar os recursos oferecidos para melhorar as funcionalidades e procurar sistematicamente políticas de uso que guiem os usuários do sistema pelas sendas ótimas do seu universo de procedimentos e domínio de transações.

Nota da Engenharia Computacional

A engenharia de *software* {sistemas algorítmicos computacionais, em vernáculo} propõe sequencialmente; um levantamento de requisitos, um projeto conceitual, um projeto físico, um produto piloto, caracterizado pela premissa funcional, denominada de versão alfa (α), um produto preliminar caracterizado pela robustez, cognominado de versão beta (β) e uma versão final, dita *ultimate* {última versão de teste, oferecida aos usuários para se verificar a aceitação da interface e fortuitos problemas de funcionalidades e processamentos}. Feito isto, se segue o estado da arte, ou versão comercial/profissional do produto.

Nota a por vindouro

O **desenho é aberto**, embora o estudo propriamente dito se encerre ao permitir que os **dados** obtidos nos **diferentes exames médicos** praticados pelos **diferentes grupos de pesquisadores e profissionais colaboradores** num mesmo **sujeito de pesquisa** possam ser ordenados sistematicamente no BD estruturado em rede com a capacidade de gerir relatórios e exportar tabelas específicas aos aplicativos computacionais de tratamento científico-estatístico de modo a tornarem **eficientes e ágeis** os procedimentos analíticos necessários para a **publicação de artigos** e engendrarem **achados, discussões e conclusões razoáveis** sobre a sintomatologia e fisiologia do **SN nos chagásicos crônicos não-cardíacos** comparados a um grupo controle de predicativos pertinentes.

DESENVOLVIMENTO

Desenvolvimento do Sistema NDC

Descrições Gerais

Anela-se pelo desenvolvimento de um sistema cuja interface aplica-se em sítio específico publicado na rede mundial de computadores e o armazenamento dos dados editados numa base de dados relacional orientada a objetos [objeto-relacional] e gerenciada por aplicativos de rotinas automáticas e regras de decisão pré-definidas, fomentando o estudo científico do envolvimento das diversas variáveis observadas sobre o SN [central e periférico, somático e sensitivo] em chagásicos crônicos das formas não-cardíacas ou da forma cardíaca subclínica em comparação a sujeitos controles não-chagásicos.

Para o sistema NDC foram feitas as versões: Alfa, Beta e Profissional. Sendo que as duas primeiras versões aclimataram a última e colimaram todas para o mesmo produto, cujas especificações mais importantes são abaixo-apresentadas.

Segurança de tráfego de informação

Para que o BD fosse desenvolvido foram necessárias algumas reuniões com especialistas para o levantamento de variáveis das pastas de cada exame. Nestas reuniões os especialistas eram interrogados pelo desenvolvedor do BD e, como objeto final, matrizes eram criadas, nas quais havia a descrição das variáveis necessárias para os estudos

concernentes àquele exame, incluindo seus domínios, regras de preenchimento, máscaras, formatos, regras de obrigatoriedades e categorizações.

Logo foi necessário um sistema de proteção à propriedade intelectual para impedir que estas tabelas fossem indevidamente utilizadas e, para tanto, o tráfego de informações se deu apenas por um único dispositivo de armazenamento de memória elétrica [*pendrive* (disco removível de comunicação USB com tamanho compatível a uma caneta ou chaveiro) de memória *flash* (sistema de armazenamento de informação digital em circuitos eletrônicos, em processos diretamente elétricos, concorrente aos tradicionais processos ópticos e magnéticos)] com gravação das tabelas diretamente no dispositivo, por meio de arquivos com extensão relacionada a aplicativos de planilhas eletrônicas [proprietários (*Microsoft Office*®) ou livres (*Open Office*®, *BR-Office*®)].

Para assegurar a proteção do disco removível contra vírus, espias e códigos mal-intencionados o dispositivo foi amparado pela instalação do antivírus portátil especial para armazenadores elétricos de informação digital, o MO® [*Mx One*® *Antivírus 4.0 2009* da empresa *MO*, e direitos de cópia da versão portuguesa à ©2009 *Red Mx*].

Já para afiançar a privacidade das informações armazenadas, foi usado um programa computacional de criptografia controlado por senha, que dividiu o disco removível em duas partições, uma aparece como se fosse toda a unidade de armazenamento deixando nela pastas públicas, já a outra é mantida oculta e só é acessada a partir da autorização virtual concedida pela autenticação da senha requerida no executável do programa, disposto na partição pública, com opção, inclusive de preenchimento da senha por teclado virtual. Trata-se do programa de licença livre *Rohos Agent*® [*Rohos Mini Drive*® da empresa *Teslain – Tesline Service SRL* com o programa *Rohos Disk Browser v1.1* ©2009, instalado].

Quanto aos sistemas operacionais dos computadores usados no desenvolvimento e operação do Sistema NDC, tem-se o Servidor-NDC com o Windows® Server 2008 [mais

recente versão disponível com atualizações automáticas dos pacotes de serviços] instalado em versão completa e profissional; e o Provedor-NDC como Windows® Sete, instalado em versão completa de lançamento candidatado [*Windows7 Release Candidate*, versão original em inglês] licenciado até o lançamento comercial oficial desta versão.

O sistema NDC pode ser representado esquematicamente por um servidor [Servidor NDC] que controla o BD por um SGBD localmente instalado e, que se associa em rede a um provedor [Provedor NDC], este último controla um módulo WEB com interface publicada em sítio na rede mundial, de modo que, num equilíbrio entre segurança e funcionalidade, um usuário NDC com computador e uma conexão de rede eficaz pode acessar o sistema, conforme mostrado na figura 01 abaixo.

Figura 01: Fluxograma de comunicação do Sistema NDC

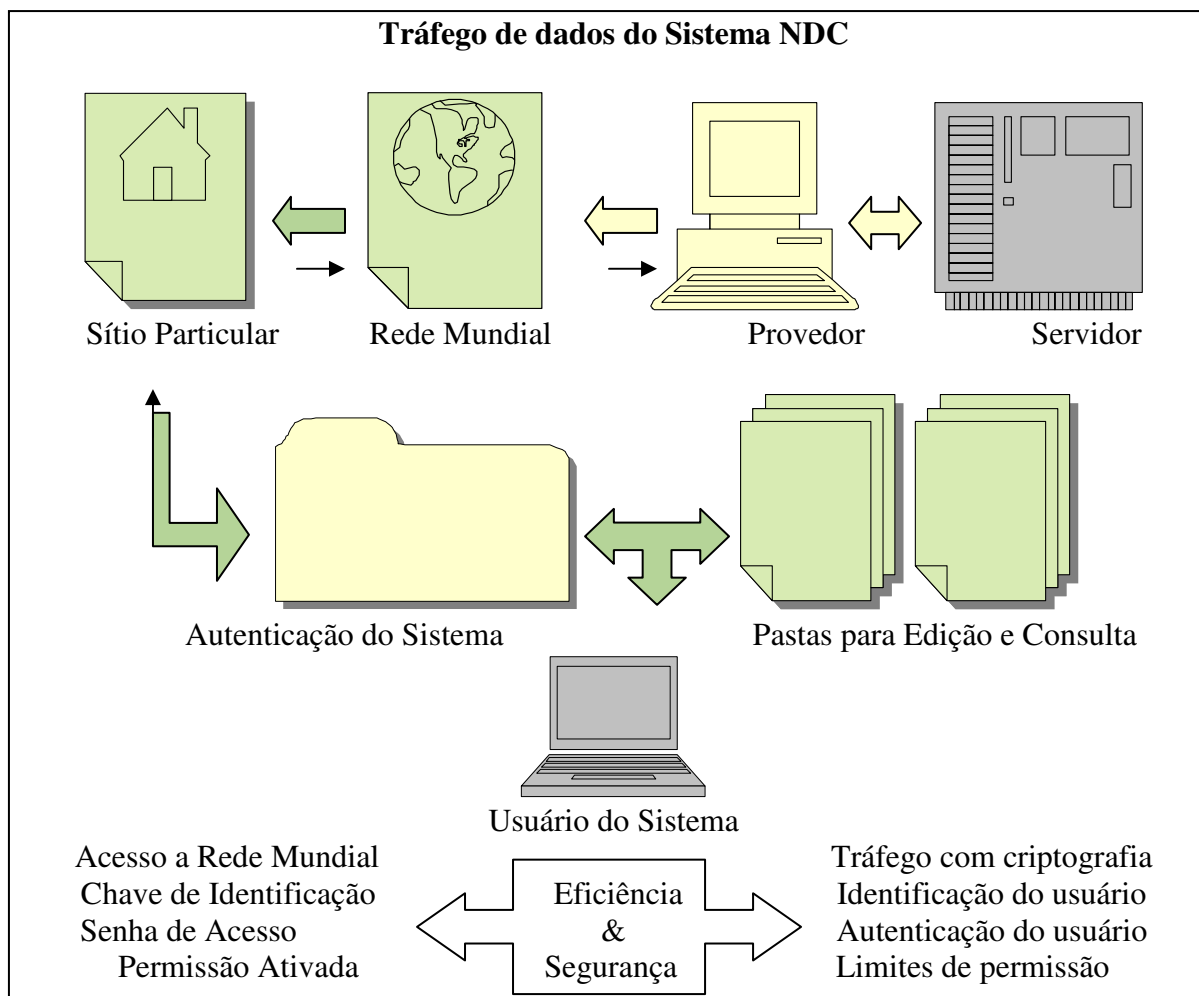


Figura 01: Esquemáticamente um usuário do Sistema NDC, usando um computador móvel em qualquer parte do mundo, por exemplo, tendo disponível para si uma conexão de alta velocidade à rede mundial, poderá, com qualquer sistema operacional e sem precisar instalar qualquer programa computacional adicional, acessar a página do sistema e autenticar-se para o tráfego de informações com o BD.

O NDC esmera-se em porfia pelo equilíbrio entre a praticidade dos casos de usos e a segurança dos acessos ao sítio. Buscando alcançar um fluxo de dados pela rede mundial tão plácido tanto exequível sem deixar de ser protegido por uma dinâmica impávida e suficientemente segura. Sucessivas reuniões hebdomadárias culminaram no beneplácito unânime deste fluxograma que se não paladino em segurança, mas satisfatoriamente intrépido para a aplicabilidade assaz em rede mundial. Esta disposição ostenta o pendão da mobilidade, permitindo que usuários autorizados acessem o sistema e exerçam suas atribuições pelo simples acesso à rede mundial, sem exigir equipamentos específicos, sistemas operacionais determinados, instalação de programas, ou outros requisitos.

O Cliente

A implantação é feita mediante consenso geral do levantamento de requisitos e definição das tabelas de variáveis do banco de dados, num envolvimento conjunto dos desenvolvedores [um físico-médico, pós-graduando em neurociências; um neurologista, orientador em neurociências; e um cientista da computação co-orientador em informática

biomédica] com os usuários do sistema [alimentadores do BD, pesquisadores e profissionais da saúde especialistas nas variáveis de uma ou mais pasta do NDC].

A validação do NDC se dá pelo beneplácito unânime entre todos os coordenadores administrativos e desenvolvedores do sistema, tendo carreado as informações pertinentes de cada pasta com os profissionais especialistas que se tornarão os colaboradores e usuários operadores, alimentadores do BD.

O quadro de atores do sistema consiste de profissionais de diversas especialidades e atribuições, entre os quais há administradores, engenheiros, informatas, radiologistas, neurologistas, fisiologistas, psicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, biomédicos e outros.

Níveis de Usuários

O NDC deve ser entendido como o sistema computacional completo [interface remota em rede mundial, com formulários para autenticação de usuário (entrada e saída) inclusão, inativação, consulta e edição de registros] e, este sistema se relaciona com um estudo de investigações científicas de todo o SN dos sujeitos de pesquisa, com dicotomia entre chagásicos crônicos não-cardíacos e controles não-chagásicos, e doravante (para o presente tópico) este estudo será denominado de **grande projeto científico**. Quanto a cada **exame praticado**, identifica-se o seu conjunto de variáveis pertencentes ao NDC chamando-se de **pasta**, com referência ao **conjunto de tabelas** do BD que se expressa num **formulário respeitante ao exame** para cada registro (qualificação de sujeito de pesquisa) previamente inserido.

Não obstante, os atores do NDC podem ser divididos em 04 (quatro) grupos de usuários, excetuando-se o administrador do sistema que deve atuar como ator proprietário não-usuário do NDC:

Administrador:

O **administrador do sistema** atua somente na camada inferior do NDC, ou seja, conecta-se ao SGBD por meio de uso direto do servidor ou pelo acesso remoto ao servidor em rede virtual privada ou *virtual private network* (VPN). O administrador tem domínio completo sobre o sistema, devendo atuar em reparos e alterações robustas do BD. Pode entender-se que o administrador é um **proprietário não-usuário do NDC**, por não ter a prerrogativa de exercer todas as suas atribuições pela rede mundial como se prevê aos usuários do NDC. Para efeitos de auditoria, se houver algum dado editado diretamente no servidor, a responsabilização do administrador pelos corretores do sistema é possível. Isto é, os usuários consultores e auditores, podem avaliar e inclusive excluir um registro editado pelo administrador [o procedimento de exclusão de registro, não o retira do sistema, antes o torna inativo, indisponível no BD para consulta e com chave travada para reedição]; E isto somente pode ser feito pelos corretores, caso o registro seja reprovado por suas auditorias.

Consultor:

Os **corretores e auditores do grande projeto** científico são qualificados como **usuários consultores do NDC**, únicos usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para excluir [inativar] registros fortuitamente reprovados em auditorias no BD,

podem, para tanto, somente consultar os dados de todas as pastas referentes ao registro dos sujeitos de pesquisa.

Moderador:

Os **coordenadores do grande projeto** científico são qualificados como **usuários moderadores do NDC**, únicos usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para criar novos registros no BD, podem ainda consultar todos os dados e editar somente os dados da pasta de cadastro geral destes sujeitos de pesquisa.

Operador:

Os **editores de cada um dos exames** realizados para o grande projeto científico são qualificados como **usuários operadores do NDC**; usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para consultar e editar os dados somente da pasta referente ao exame no qual opera para todos os registros dos sujeitos de pesquisa que já foram anteriormente criados e inseridos pelos usuários moderadores, que são os coordenadores do grande projeto científico.

Pesquisador:

Os **investigadores do grande projeto** científico são qualificados como **usuários pesquisadores do NDC**, usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para somente consultar os dados de todas as pastas referentes aos registros dos sujeitos de pesquisa. Estes usuários são aqueles que utilizarão os campos dos BD para montarem tábuas

seletas e seguirem com as análises físico-matemáticas de variáveis, distribuições epidemiológicas, ordenações paramétricas, hipóteses e testes estatísticos, e tudo quanto for necessário para pautar cada investigação científica em bases quantitativas sólidas.

Objetivos do Sistema

O NDC tem a proposta de prover um armazenamento consistente e robusto dos campos preenchidos para as variáveis de múltiplas pastas, cada uma concernente a um tipo de exame médico-clínico, laboratorial, diagnóstico-tecnológico ou de trans-especialidade.

São pastas no NDC: o exame clínico geral, o exame clínico neurológico e suas subpastas, o exame neuropsicológico e suas subpastas, o exame de eletroencefalografia (ENMG), o exame de ultrassonografia transcraniana por Doppler, o exame de ressonância magnética nuclear morfológica e funcional (RMN), o exame laboratorial com hemograma completo, sorologias específicas e outros; o exame de monitoramento cardíaco de vinte e quatro horas e; o exame médico-nuclear com imagem encefálica por emissão de fóton único (SPECT).

Os registros no BD podem ser criados e excluídos (tornados inativos, e indisponíveis para consultas) e os campos de cada registro podem ser consultados e editados, desde que cada transação no BD seja feita por um usuário autorizado com a permissão definida é validada para a respectiva transação.

Descrição Geral do Produto

Distintivos do Produto

Interface de Usuário

Para interface foi criado um sítio publicado na rede mundial de computadores, no qual algumas informações públicas sobre a pesquisa e o grande projeto científico são apresentadas. Há deste sítio uma área restrita, rotulada por um atalho de autenticação de usuário.

Quando acessada, a área restrita redireciona o usuário para a interface de entrada ao sistema NDC, e automaticamente os campos para a chave de identificação do usuário e senha mascarada aparecem para serem preenchidos. Junto das opções de “apagar” e “confirmar” [botões para apagar ou confirmar os dados do usuário para entrada ao NDC] e voltar [opção para não-usuários, usuários não-autorizados ou usuários-inativos retornarem ao sítio no NDC sem acessarem a entrada do sistema].

Para entrar no sistema o usuário deverá preencher sua chave de identificação e seu código senha mascarado e, seguidamente, clicar no botão “confirmar”. A opção “sair” permanece disponível assim que o usuário entra no sistema.

Feito isso o usuário terá acesso somente ao ambiente no qual sua categoria tem domínio, e suas transações estão limitadas à hierarquia do perfil de suas permissões identificadas. Assim o usuário validado e autorizado tem acesso a uma pasta inicial onde pode consultar um registro, buscando pela chave de identificação do sujeito de pesquisa, um registro já existente. A opção para criar um novo registro, seguida do formulário de cadastro geral só é exibida ao usuário moderador, isto, aos coordenadores do grande projeto científico, assim cadastrados no NDC.

Depois de selecionado o registro de interesse, o usuário irá selecionar uma das pastas que o NDC disponibilizou para ele, conforme sua categoria de permissão e liberdade de acesso, e

somente quando o usuário já tiver identificado o registro e pasta de interesse, um formulário será exibido para consulta, e neste mesmo formulário uma opção de edição poderá ser exibida, caso a categoria do usuário em questão o permita. [Vide [páginas enumeradas de 176 a 181](#): figuras ilustrativas dos **ambientes** atinentes a esta **interface**]

Interface de Administrador

O sistema comporta, mediante acesso físico direto ao servidor, ou acesso remoto por grupo de trabalho de rede local privada, uma interface de administrador para o BD através do SGBD utilizado para sua concepção, desenvolvimento e alteração futura. [Vide a [página 175](#): figura ilustrativa de um **ambiente** respeitante a este tipo de **interface**, porém mais restrito, mediante a conexão remota pela rede mundial]

Requisitos físicos

Para a concepção do sistema NDC, diversos requisitos físicos foram necessários. Estruturalmente, já havia muitos deles, dentre os quais, cita-se o prédio com acesso restrito mediante cartão magnético de identificação, a sala climatizada com ar condicionado, a porta de acesso à sala controlada por chave e trava eletrônica controlada por senha, pontos de energia alternada e de acesso à rede local, igualmente provida de servidores seguros para acesso a rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade. Outros dispositivos de requisitos foram adquiridos especialmente para o sistema, cita-se: O acumulador de mil e duzentos watts para manutenção de fornecimento de energia elétrica

alternada estabilizada em caso de quedas de energia, com desligamento seguro, em casos extremos; O computador de análises desenvolvimentos e publicações em rede mundial, denominado de “Provedor/NDC”, com processamento de quatro núcleos, dupla de discos rígidos SATA de 250GB cada um, gravador de DVD, portas USB 2.0, teclado e mouse ótico, ambos USB, e monitor LCD de dezenove polegadas em formato dezesseis por nove e; O computador dedicado à manutenção do SGDB e seu BD em gabinete protegido com chave, dupla de fontes para alimentação redundante, denominado de “Servidor/NDC”, com processamento específico (tecnologia Xeon®), dupla de discos rígidos removíveis e espelhados em redundância de RAID-I com 250GB cada, gravador de DVD, portas USB 2.0, teclado e mouse. Licença de uso pleno para o Sistema Operacional Windows Server® 2008, com a ativação efetuada.

Cópias de segurança:

A redundância de informações em mídia óptica foi adotada como um dos meios de cópia de segurança para o BD pela confiabilidade que a mídia óptica oferece quanto à manutenção de suas informações por longos períodos. Deste modo, um DVD regravável será posto baia do gravador, e tendo o computador ligado permanentemente, o aplicativo de gravação, no caso, o Nero® [marca registra de um aplicativo computacional licenciado para gravadores de mídia óptica (CD e DVD) comercialmente vendidos, ~~cujo nome é uma alusão ao imperador romano historicamente lembrado por haver incendiado a cidade de Roma, para acusar injustamente os cristãos pela conflagração provocada, uma vez que o processo físico de gravação envolve a queima da película da mídia por um feixe óptico (laser) suficientemente intenso e controlado para isto]~~ será configurado para ter como agendamento

principal o evento de gravação automática de um “projeto” especificado como atualização da cópia de segurança do BD. A saber, o agendamento automático está vigente para execução do “projeto” de gravação, todos os dias à quarta hora matutina, segundo o horário de Brasília, ajustado no Servidor NDC, fisicamente alocado em Ribeirão Preto, portanto, com mudança automática para o horário brasileiro de verão.

Redundância por arranjos de discos (RAID):

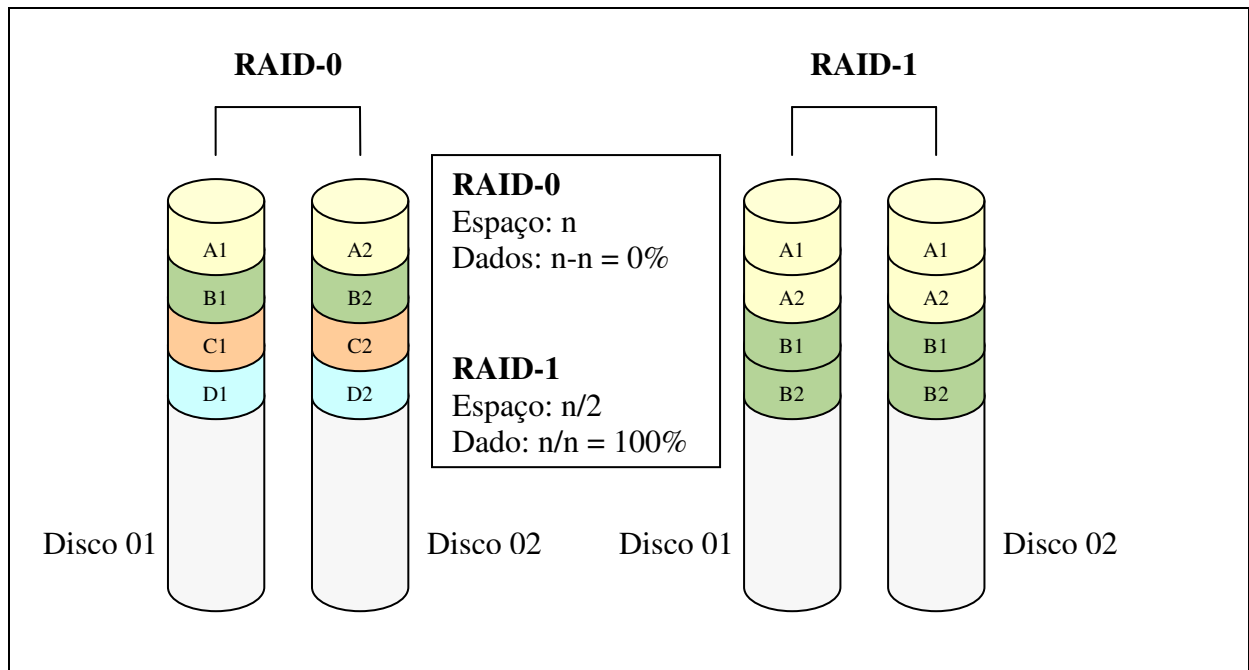
A redundância por arranjo discos rígidos também está ativa, trava-se de um RAID controlado por dispositivos físicos, e não por aplicativos computacionais, por causa da segurança oferecida ao funcionamento estável de um RAID controlado diretamente por equipamentos físicos dedicados a este gerenciamento, embora seu custo de aquisição tenha sido maior.

O RAID, um conjunto de dois ou mais discos rígidos são arranjados para o objetivo de: Tornar o sistema de disco mais rápido, através de uma técnica chamada divisão de dados ou *data striping* ou RAID-0;

Ou então de tornar o sistema de disco mais seguro, através de uma técnica chamada espelhamento ou *mirroring* ou RAID-1, Os demais são combinações destes arranjos primários [por exemplo, RAID-5+0, chamado de RAID-50, pelo fato de comumente omitir-se o sinal de mais, e assim por diante].

Quanto ao tipo de arranjo (RAID) utilizado, como no servidor conta com dois discos rígidos, há duas opções: O RAID-0 e o RAID-1, cujo comparativo esquemático se segue na figura 02.

Figura 02: Comparativo esquemático entre os arranjos RAID-0 e RAID-1



A eficiência espacial no RAID-0 é igual a n (número de discos); mas, embora a eficiência espacial do RAID-1 seja igual a $n/2$ e dos demais seja de $n-1$ (para RAID-3, 4, e 5), ou $n-2$ (para o RAID-6);

Ora, para este caso específico, de dois discos, eficiência espacial $n/2$ ou $n-1$ é a mesma e a eficiência espacial $n-2$ é impraticável.

O RAID-0 é um arranjo linear, ou uma simples concatenação de partições para criar uma grande partição virtual.

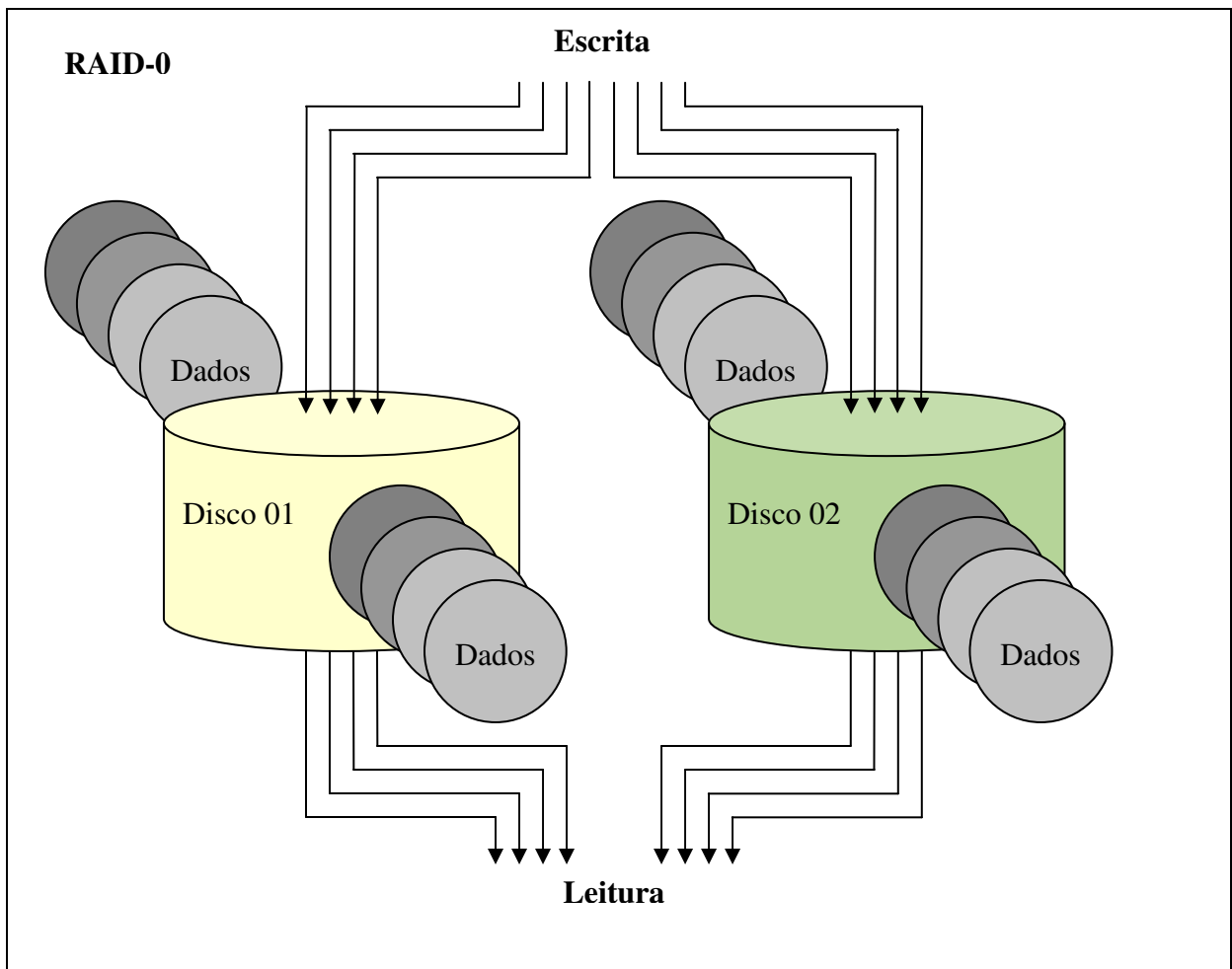
No caso no RAID-0, a velocidade de acesso aos discos rígidos torna-se maior pela técnica de divisão de dados que permite a escrita e leitura em todas as unidades concomitantemente.

Neste tipo de arranjo usa-se método *striping* [método de distribuição] onde os dados são subdivididos em segmentos consecutivos ou *stripes* [faixas] escritos seqüencialmente através de cada um dos discos do conjunto.

Cada segmento tem um tamanho definido em blocos. A distribuição, ou *striping*, oferece melhor desempenho comparado a discos individuais, se o tamanho de cada segmento for ajustado de acordo com a aplicação que utiliza o arranjo.

Abaixo, a figura 03 expressa o tráfego de dados nos processos de escrita e leitura de um arranjo RAID-0.

Figura 03: Trafego de dados pelo arranjo RAID-0 com dois discos.



Mas é preciso entender que se algum setor de algum disco corromper-se, a perda de informações é factual, pois embora os arquivos estejam divididos entre os discos, uma parte corrompida gera a perda do arquivo correspondente ocupação inútil de partes não-

corrompidas do mesmo arquivo, em outros discos. Ou seja, caso algum disco falhe não tem como recuperar.

A desvantagem desta organização é que a confiança se torna geometricamente pior. Pois como não existe redundância, não há confiabilidade neste tipo de organização como arranjo primário.

Além disto, podem ocorrer problemas de desempenho, pois o RAID-0 não terá a velocidade desejada para acesso aos discos se o RAID-0 estiver trabalhando com sistemas operacionais que não ofereçam suporte de busca combinada de setores.

Não obstante, a vantagem de um RAID-0 bem ajustado consiste, no acesso rápido às informações [tempo de acesso até 50% menor] e no baixo custo para expansão de memória.

D'outra sorte, como vantagens o RAID-1 oferece a multiplicação no desempenho da leitura [comparado a disco único], pois as operações de leitura podem ser repartidas pelos discos do arranjo.

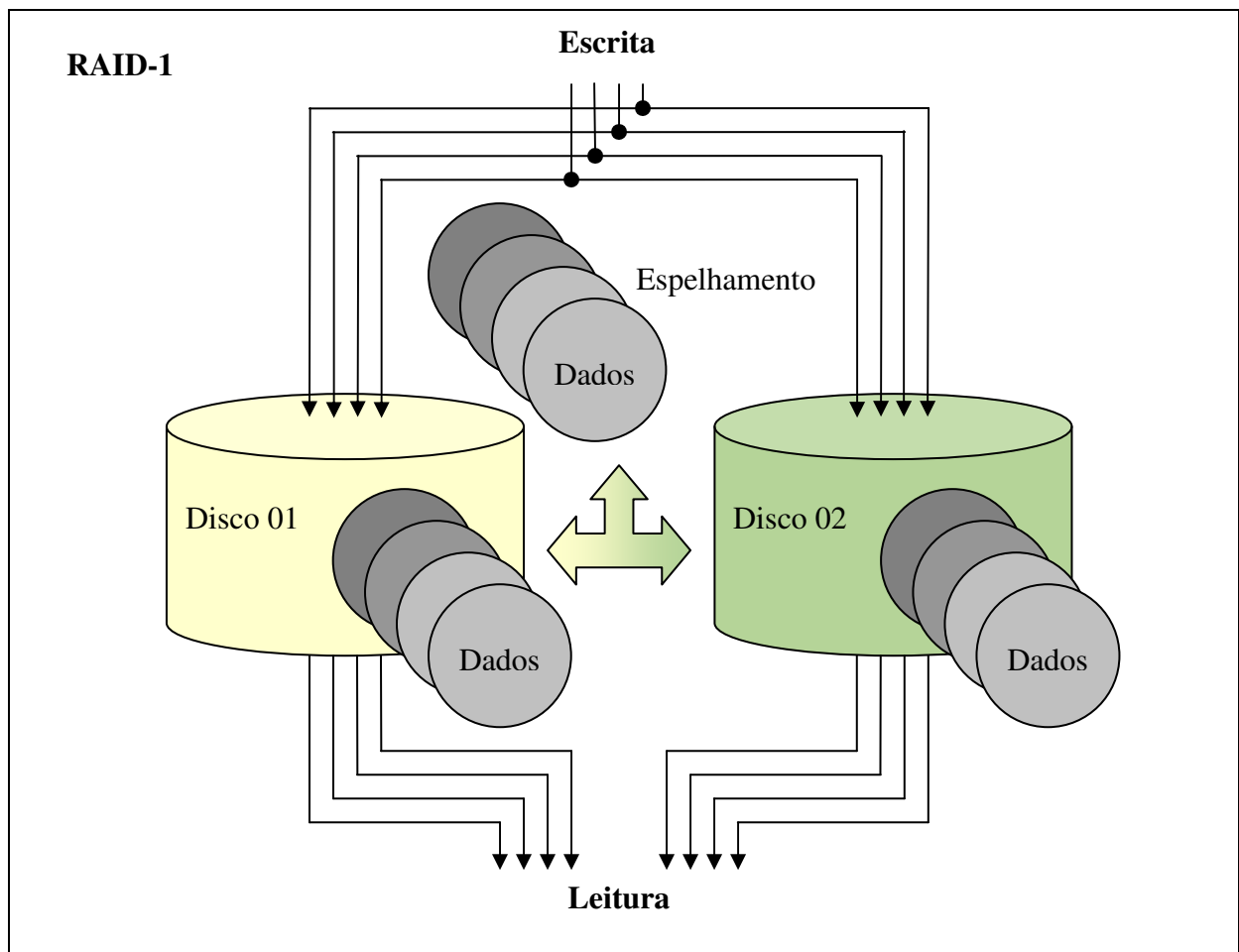
Caso ainda, algum setor de um dos discos venha a falhar, basta recuperar o setor defeituoso copiando os arquivos contidos num segundo disco.

O espelhamento de disco, com redundância de dados no momento da gravação ocorre no arranjo de RAID-1, ou seja, este é o nível de RAID que engendra o processo de *mirror* [espelhamento de disco com escrita ecoante dos mesmos dados em dois ou mais discos simultaneamente].

No nível RAID-1, funciona pela escrita de todos os dados em gravação simultânea nos discos diferentes, logo são necessários no mínimo dois discos.

E a continuidade da operação do sistema é permitida pelos dados preservados em quaisquer dos discos no arranjo, caso algum disco falhar ou ser removido, conforme mostrado na figura 04.

Figura 04: Trafego de dados pelo arranjo RAID-1 com dois discos.



A desvantagem do RAID-1 é o aumento do tempo de escrita das informações, além do custo de aquisição dos dispositivos físicos de gerenciam este nível de arranjo, se comparado ao RAID-0.

Por fim há segurança nos dados com relação a possíveis defeitos físicos que possam ocorrer no disco, haja vista que os discos podem ser substituídos por outros e as informações recuperadas a partir dum outro disco do arranjo.

Requisitos Específicos

Requisitos Funcionais: Cenários Planejados

Ao entrar o sistema o usuário é identificado e classificado conforme sua categoria, deste modo os cenários planejados foram desenvolvidos para cada nível de usuário existente.

Cenário Planejado para Caso de Uso Geral (G)

Considera-se caso de uso geral, todo caso de uso comum a todos os usuários do sistema, e considera-se usuário do sistema toda personalidade cadastrada com chave de identificação e código de acesso, que o permita realizar com sucesso a operação “entrar” no módulo de interface do sistema mediante publicação de sítio na rede mundial de computadores.

G1-Requisito: G1 consiste na transação que permite um usuário autorizado e válido, com característica de usuário geral, entrar no sistema.

G1-1 Entrar: Um campo de chave de identificação de usuário e de senha é exibido. Esta chave de identificação do usuário e senha é disponibilizada pelos coordenadores do grande projeto científico, já cadastrados como usuários moderadores do NDC pelo administrador proprietário do sistema, e permanecem no BD do servidor.

G1-2 Acesso Restrito: Após verificação da validade dos dados digitados, o sistema deve identificar qual é o perfil do ator e liberar o acesso para os contextos que ele tem

permissão. Caso o sistema não valide a entrada de qualquer um dos dados, exibe-se uma mensagem de alerta correspondente.

G1-3 Sair: A opção “sair”, do sistema, é disponibilizada logo que o usuário percebe a entrada no sistema, e sempre que acionada uma mensagem avisa que o usuário está a sair do sistema.

G1-4 Acesso e usuários externos: Apenas os usuários cadastrados no BD do sistema terão chaves de identificação e senhas, que em conjunto, os permite entrarem nos formulários do NDC. Como a interface de usuário está publicada na rede mundial de computadores, o sistema poderá ser acessado de qualquer localidade, desde que previamente cadastrada por um moderador ou pelo administrador do sistema.

Cenário Planejado para Caso de Uso do Administrador (A)

O administrador tem domínio completo sobre o sistema, devendo atuar em reparos e alterações robustas do BD, logo se entende que o administrador é um proprietário não-usuário do NDC, por não ter a prerrogativa de exercer todas as suas atribuições pela rede mundial como se prevê aos usuários do NDC. Para efeitos de auditoria, se houver algum dado editado diretamente no servidor, a responsabilização do administrador pelos corretores do sistema é possível. Isto é, os usuários consultores e auditores, podem avaliar e inclusive excluir um registro editado pelo administrador [o procedimento de exclusão de registro, não o retira do sistema, antes o torna inativo, indisponível no BD para consulta e com chave travada para reedição]; E isto somente pode ser feito pelos corretores, caso o registro seja reprovado por suas auditorias.

A0-Requisito: A0 consiste na transação que permite o administrador do sistema, mediante chave de identificação e código de acesso, entrar e sair no próprio SGBD e consultar e exportar suas tabelas com a prerrogativa de alteração de seus atributos, já os valores dos campos preenchidos pelos usuários do sistema devem permanecer inalterados.

A0-1 Entrar: O administrador do sistema de ter acesso direto (completo) ou remoto (limitado) ao **Servidor-NDC**, mediante acesso físico aos dispositivos capacitados [com vários controles de identificação por guaritas, cartões magnéticos, chaves e senhas de portas], acesso computacional sobre os dispositivos [chave do servidor e senhas da BIOS e/ou SO], acesso ao aplicativo de interesse, pela senha do SGBD.

A0-2 Sair: Para sair do SGBD o administrador do sistema deve mantê-lo operante. Após ter feito modificações ou manutenções no BD, por acesso direto (completo), o administrador necessita recolocar o sistema NDC em disponibilidade, restabelecendo a conexão entre o Servidor-NDC e o Provedor-NDC, de modo que o sistema volte a estar disponível aos seus usuários pelo módulo de interface que opera na rede mundial. Caso o administrador apenas tenha feito consultas ou exportação de algumas tabelas para análises científicas, o SGBD pode ser mantido operante durante o processo, e rotinas automáticas podem dinamizar este processo de consulta por batelada e exportação de tabelas.

Cenário Planejado para Caso de Uso do Consultor (C)

Os corregedores e auditores do grande projeto científico são qualificados como usuários consultores do NDC, únicos usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para excluir [tornar inativo] registros fortuitamente reprovados em auditorias no BD, podem, para tanto, somente consultar os dados de todas as pastas referentes ao registro dos sujeitos de pesquisa.

C1-Requisito: C1 consiste na transação que o usuário consultor entrar no sistema pela interface a ele disponibilizada na rede mundial.

C1-1 Entrar: Ao entrar no sistema através de chave de identificação e senha válida, os **consultores** têm acesso à opção de **buscar** um **registro** existente. O **consultor** deve selecionar um **registro** pela chave de identificação dos sujeitos de pesquisa e terá acesso à **consulta** (sem permissão para **editar**) a **todas as pastas**, isto é, de todos os **formulários**, de qualquer registro já criado.

C1-2 Acesso ao Restrito: Quando um usuário **consultor** é identificado pelo sistema com entrada validada o acesso restrito, permite-lhe **consultar qualquer pasta de qualquer registro**, além de ser o único usuário capaz de **invalidar** um registro qualquer que não tenha sido aprovado por sua consultoria derradeira, excluindo-o.

C1-3 Sair: A opção “sair”, do sistema, é disponibilizada logo que o usuário percebe a entrada no sistema, e sempre que acionada uma mensagem avisa que o usuário está a sair do sistema.

C2-Requisito: C2 consiste na transação que o usuário consultor consultar todas as pastas de todos os registros do sistema pela interface a ele disponibilizada na rede mundial.

C2-1 Consultar Tudo: Ao entrar no sistema através de chave de identificação e senha válida, os **consultores** têm acesso à opção de **buscar** um **registro** existente. O **consultor** deve selecionar um **registro** pela chave de identificação dos sujeitos de pesquisa e terá acesso à **consulta a todas as pastas** de qualquer **registro selecionado**. Todos os registros já criados referem-se a um sujeito de pesquisa e uma vez cadastrados podem ser consultados pelo usuário consultor, responsável pela **auditoria** do sistema a atuando como **corregedor do grande projeto** científico.

C3-Requisito: C3 consiste na transação que o usuário consultor excluir [tornar inativo] um registro do sistema pela interface a ele disponibilizada na rede mundial.

C3-1 Exclusão de registro: Quando um usuário **consultor** é identificado pelo sistema pela entrada validada ao acesso restrito, lhe é permitido, além de **consultar todas as pastas de qualquer registro**, em casos de veras especiais, **invalidar** um registro que tenha sido repreensível aos critérios de pós-exclusão, réprobo às amostragens, preterido aos domínios epidemiológicos ou enfeitado pela última instância da corregedoria avalista.

Cenário Planejado para Caso de Uso do Moderador (M)

Os coordenadores do grande projeto científico são qualificados como usuários moderadores do NDC, únicos usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para criar novos registros no BD, podem ainda consultar todos os dados e editar somente os dados da pasta de cadastro geral destes sujeitos de pesquisa.

M1-Requisito: M1 consiste na transação que permite um usuário cadastrado como moderador, entrar no sistema.

M1-1 Entrar: Ao entrar no sistema através de chave de identificação e senha válida, os moderadores têm acesso à opção de criar um registro novo, ou buscar um registro existente, no caso da opção criar novo registro, um formulário de cadastro geral é exibido, para que um novo sujeito de pesquisa seja adicionado. Para a opção de buscar um registro já cadastrado, o moderador que selecionar um registro pela chave de identificação dos sujeitos de pesquisa terá acesso à consulta (sem permissão para editar) de todas as pastas, isto é, de todos os formulários de exames da pesquisa.

M1-2 Acesso ao Restrito: Quando um usuário moderador é identificado pelo sistema com entrada validada o acesso restrito, permite-lhe consultar qualquer pasta de qualquer registro, além de criar um registro novo e editar a pasta cadastro geral (somente esta pasta) de qualquer registro.

M1-3 Sair: A opção “sair”, do sistema, é disponibilizada logo que o usuário percebe a entrada no sistema, e sempre que acionada uma mensagem avisa que o usuário está a sair do sistema.

M2-Requisito: M2 consiste na transação que permite um moderador criar um novo registro no BD do sistema.

M2-1 Criar Registro Novo: Ao entrar no sistema através de chave de identificação e senha válida, os moderadores têm acesso à opção de criar um registro novo, através da qual um formulário de cadastro geral é exibido, para que um novo sujeito de pesquisa seja adicionado e confirmado.

M2-1.1 Cadastrar Sujeito: Para a criação de um novo registro o formulário de cadastro geral é exibido para se cadastrar um novo sujeito de pesquisa, nesta hora o moderador deve preencher todos os campos exigidos, inclusive a chave de identificação do sujeito, que impede registros replicados.

M2-2 Consultar Registro: A partir de uma caixa de seleção de busca, onde as chaves de identificação dos sujeitos são mostradas, seleciona-se um registro e aciona-se o botão “Buscar”. Logo o registro selecionado apresentará seus formulários para consulta ou edição, neste caso qualquer formulário poderá ser consultado e somente o formulário de cadastro geral pode ser editado, pelo usuário moderador.

M2-3 Editar Cadastro Geral: A partir do formulário de consulta do cadastro geral do sujeito selecionado, ao clicar no botão “Editar”, os campos serão liberados para a edição, e para ratificar a edição dos dados clica-se no botão “atualizar”. Todos os dados do Cadastro Geral poderão ser alterados, exceto o campo chave de identificação do sujeito. O moderador deverá preencher os atributos podendo deixá-los nulo caso não os tenha no momento do cadastro. Pode-se, editar informações mudando os campos de seleção pré-estabelecidos pelo sistema, atribuindo valores outros ou ainda deixando-os com atributos nulos, sendo esta última condição factível somente para os campos não-obrigatórios.

M3-Requisito: M3 consiste na transação que permite um moderador consultar todas as pastas referentes a cada registro já criado.

M3-1 Consultar Sujeito: A partir de uma caixa de seleção de busca, onde as chaves de identificação dos sujeitos são mostradas, seleciona-se um registro e aciona-se o botão “Buscar”. Logo o registro selecionado apresentará seus formulários para consulta ou edição, neste caso qualquer formulário poderá ser consultado e somente o formulário de cadastro geral pode ser editado, pelo usuário moderador. As pastas, as subpastas, as variáveis, e as

opções da caixa de seleção de cada um dos campos dos formulários seguem as tabelas do BD e não serão ora apresentados por serem muitos, e entre os quais alguns, pelo estágio do estudo científico, permanecem confidenciais até o momento.

M3-2 Consultar Pastas: Uma vez selecionado o registro do sujeito de interesse pela “busca”, o **moderador** terá a sua disposição a possibilidade de **consulta** para todas as pastas deste registro. O registro selecionado apresentará seus formulários para consulta e neste caso qualquer formulário poderá ser consultado pelo usuário moderador, sendo cada formulário referente a uma pasta do NDC, o que concerne a um conjunto de tabelas relacionais do BD e trata duma mesma temática, seja um exame clínico ou outro diagnóstico médico.

M4-Requisito: M4 consiste na transação que permite um moderador editar a pasta de cadastro geral referente a um registro já criado.

M4-1 Consultar Cadastro Geral: Quando os formulários de consulta forem apresentados para o registro selecionado ao usuário moderador, somente o formulário de **cadastro geral** poderá ser editado. Neste caso, basta que o usuário moderador selecione a pasta de **cadastro geral** e a seqüente **consulta** a seu formulário já trará a opção **editar**, somente a ele disponibilizada.

M4-2 Editar Cadastro Geral: Uma vez selecionado o registro do sujeito de interesse pela “busca”, o **moderador** terá a sua disposição a possibilidade de **edição** para a pasta de **cadastro geral** do registro. O registro selecionado apresentará o formulário para consulta com a opção **editar** e neste caso, somente para o formulário de **cadastro geral** que pode ser **alterado somente pelos usuários moderadores**.

M5-Requisito: M5 consiste na transação que permite um moderador, a qualquer momento sair do sistema, abandonando qualquer transação ainda não transmitida ao servidor do NDC.

M5-1 Sair: Os usuários moderadores, bem como os usuários gerais, poderão deixar a sessão ao apertar o botão “Sair” no topo da página, em qualquer momento. Neste caso, as consultas serão encerradas e nenhuma edição confirmada será perdida, haja vista que a transmissão de dados ocorre tão logo uma edição seja confirmada.

Cenário Planejado para Caso de Uso do Operador (O)

Os editores de cada um dos exames realizados para o grande projeto científico são qualificados como usuários operadores do NDC; usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para consultar e editar os dados somente da pasta referente ao exame no qual opera para todos os registros dos sujeitos de pesquisa que já foram anteriormente criados e inseridos pelos usuários moderadores, que são os coordenadores do grande projeto científico.

O1-Requisito: O1 consiste na transação que permite um operador entrar no sistema através da seleção de registro já criado, usando a interface da rede mundial.

O1-1 Entrar: A partir de uma caixa de seleção de busca, onde as chaves de identificação dos sujeitos são mostradas, seleciona-se um registro e aciona-se o botão “Buscar”. Logo para o registro selecionado aparecerá um formulário para **consulta**, com a opção para **edição**. **Somente a pasta relacionada** ao exame clínico ou diagnóstico no qual o **operador** se insere será apresentada no formulário, que pode ter uma pasta principal, por

exemplo, o exame neurológico, e outras subpastas mais específicas, como a de sensibilidade vibratória, por exemplo. As pastas, as subpastas, as variáveis, e as opções da caixa de seleção de cada um dos campos dos formulários, seguem as tabelas do BD e não serão ora apresentados por serem muitos, e entre os quais alguns, pelo estágio do estudo científico, permanecem confidenciais até o momento.

O2-Requisito: O2 consiste na transação que permite um operador consultar no sistema a pasta de sua operação num registro já criado.

O2-1 Consultar Pasta: Somente após o usuário operador ter se identificado com chave e senha, o sistema o autoriza a entrar numa interface particular com a possibilidade de escolha de um registro já criado no BD. Após ter selecionado um dos registros possíveis, a consulta será liberada somente ao formulário da pasta referente ao exame ou método diagnóstico no qual o operador identificado está diretamente envolvido.

O3-Requisito: O3 consiste na transação que permite um operador editar no sistema a pasta de sua operação num registro já criado.

O3-1 Editar Pasta: Ao autorizar a entrada de um operador, uma interface particular lhe é apresentada pelo sistema, para a escolha de um registro já criado no BD. Após ter selecionado um dos registros possíveis, a consulta é liberada somente ao formulário da pasta referente ao exame ou método diagnóstico no qual o operador identificado está diretamente envolvido, uma vez acessado o formulário de consulta a **opção de edição** é disponibilizada, para que o usuário operador possa editar os campos de sua pasta e subpastas no formulário respeitante e alimentar assim o sistema.

O4-Requisito: O4 consiste na transação que permite um usuário operador deixar sua pasta de consulta e edição e abandonar a área restrita do sistema.

O4-1 Sair: Os usuários operadores do sistema são os principais alimentadores do sistema e assim como os usuários gerais, poderão deixar a sessão ao apertar o botão “Sair” no topo da página, em qualquer momento, logo as consultas são encerradas e nenhuma edição não-confirmada é transmitida.

Cenário Planejado para Caso de Uso do Pesquisador (P)

Os investigadores do grande projeto científico são qualificados como usuários pesquisadores do NDC, usuários da interface remota pela rede mundial com permissão para somente consultar os dados de todas as pastas referentes aos registros dos sujeitos de pesquisa. Estes usuários são aqueles que utilizarão os campos dos BD para montarem tábuas seletas e seguirem com as análises físico-matemáticas de variáveis, distribuições epidemiológicas, ordenações paramétricas, hipóteses e testes estatísticos, e tudo quanto for necessário para pautar cada investigação científica em bases quantitativas sólidas.

O pesquisador do sistema tem por condição um envolvimento direto com o grande projeto de pesquisa. E atua como analisador dos dados dos sujeitos cadastrados. Nesta condição ele deve ter permissão para editar dados, criar ou excluir registros. As consultas são específicas para cada tipo de usuário, pois, trata-se de um estudo epidemiologicamente cego aos usuários operadores, mas no caso do usuário pesquisador, todos os formulários e todos os registros podem ser consultados. O administrador terá a opção de aplicar filtros na busca por sujeitos. As opções para a busca avançada pode ser por variáveis de controle, como idade e

sexo, por qualificação de grupos entre casos e controles, por alguma variável de interesse (dependente ou independente) e suas combinações.

P1-Requisito: P1 consiste na transação que permite o usuário pesquisador entrar no sistema, usando a interface da rede mundial.

P1-1 Entrar: A partir de uma caixa de seleção de busca, onde as chaves de identificação dos sujeitos são mostradas, seleciona-se um registro e aciona-se o botão “Buscar”. Logo para o registro selecionado aparecerá um formulário para **consulta de todas as pastas para o registro selecionado.**

P2-Requisito: P2 consiste na transação que permite o usuário pesquisador consultar no sistema todas as pastas de um registro já criado.

P2-1 Consultar Registros: Somente após o usuário pesquisador ter se identificado com chave e senha, o sistema o autoriza a entrar numa interface particular com a possibilidade de escolha de um registro já criado no BD. Após ter selecionado um dos registros possíveis, a consulta será liberada para todas as pastas do registro selecionado.

P2-2 Consulta Avançada: Somente após o usuário pesquisador ter se identificado com chave e senha, o sistema o autoriza a entrar numa interface particular. Uma opção de consulta avançada é sempre disponibilizada neste cenário. Escolhendo-se a opção de consulta avançada o usuário pesquisador pode consultar tabelas personalizadas com até cinco variáveis de sua escolha, para todos os registros.

P3-Requisito: P3 consiste na transação que permite um usuário pesquisador deixar sua consulta e abandonar a área restrita do sistema.

P3-1 Sair: O usuário pesquisador do sistema pode deixar a sessão de consulta ou consulta avançada, acionando o botão “Sair” no topo do cenário. A qualquer tempo, a opção “sair” estará presente para encerrar as consultas e ocultar as exibições de dados rapidamente.

Requisitos não-funcionais

Confidencialidade

As questões éticas e legais são respeitadas, logo o sistema obrigatoriamente segue as restrições básicas de confidencialidade e congruente a estas, outras mais pela natureza científica e intelectual dos estudos correlato-conseqüentes.

A identificação pública dos sujeitos de pesquisa deve manter-se preservada sob confidencialidade. O acesso externo aos dados de um registro qualquer isoladamente selecionado deve ser evitado com veemência, pelos usuários do sistema responsáveis pelos dados alimentados.

A visualização de pastas, subpastas, ou dados específicos são facultadas a alguns usuários e a outros não, deste modo os próprios usuários operadores e alimentadores participantes do sistema estão cego às pastas, subpastas e campos de outros editores. Somente os usuários não editores é que podem consultar todos os dados, o que deve ser feito por amostragem, no caso dos consultores (corregedores e auditores do grande projeto científico), ou por exportação de tabelas em consultas por batelada, no caso do pesquisador (investigador e analista do grande projeto científico).

Metáforas de Interface

A interface do sistema está embasada numa plataforma http inserida em sítio com URL determinado e área restrita com entrada controlada de usuários previamente cadastrados, mediante chave de identificação e senha de acesso. A construção dos formulários segue a formatação HTML com alguns códigos PHP para conexão entre o Provedor-NDC e o Servidor-NDC. O SGDB disponibiliza o acesso remoto ao DB mediante requisitos e permite exibição de consultas e atualização de campos de formulários editados, em curtos intervalos de transmissão de dados, com conexão estabelecida entre o usuário [Terminal-NDC] e o Servidor-NDC, com mediação do Provedor-NDC.

Deste modo a interface fica isenta de dispositivos dedicados, SO específicos, instalação de programa-cliente, carregamentos de atualizações de versão, aplicativos navegadores especiais, máquinas virtuais (MV) ou plataformas proprietárias de navegação.

Logo um usuário cadastrado, validade e autorizada, para acessar a interface do sistema, basta ter um dispositivo com conectividade não-nula para carregamento de dados via http. Ou seja, das exigências de dispositivos e aplicativos computacionais, basta que se tenha acesso à rede mundial de computadores, e está atendida toda necessidade.

Tempo de Resposta

O sistema não exige limite temporal para resposta, não obstante como o ideal é que o tempo de resposta seja curto, porém aceitável, para minimizar o tempo total despendido numa consulta, ela será feita por pasta, e uma vez, exibidos os dados, a transação é encerrada, as

atualizações de exibição são executadas pelo sistema, somente se solicitadas pelo usuário. Quanto à edição, somente se transmite um campo editado para o servidor se for confirmado.

Padrões de casos de uso

São atores do sistema os administradores e os usuários ativos que apresentam ações de interatividade que engendram as transações definidas para cada cenário [ambiente gráfico de interface funcional].

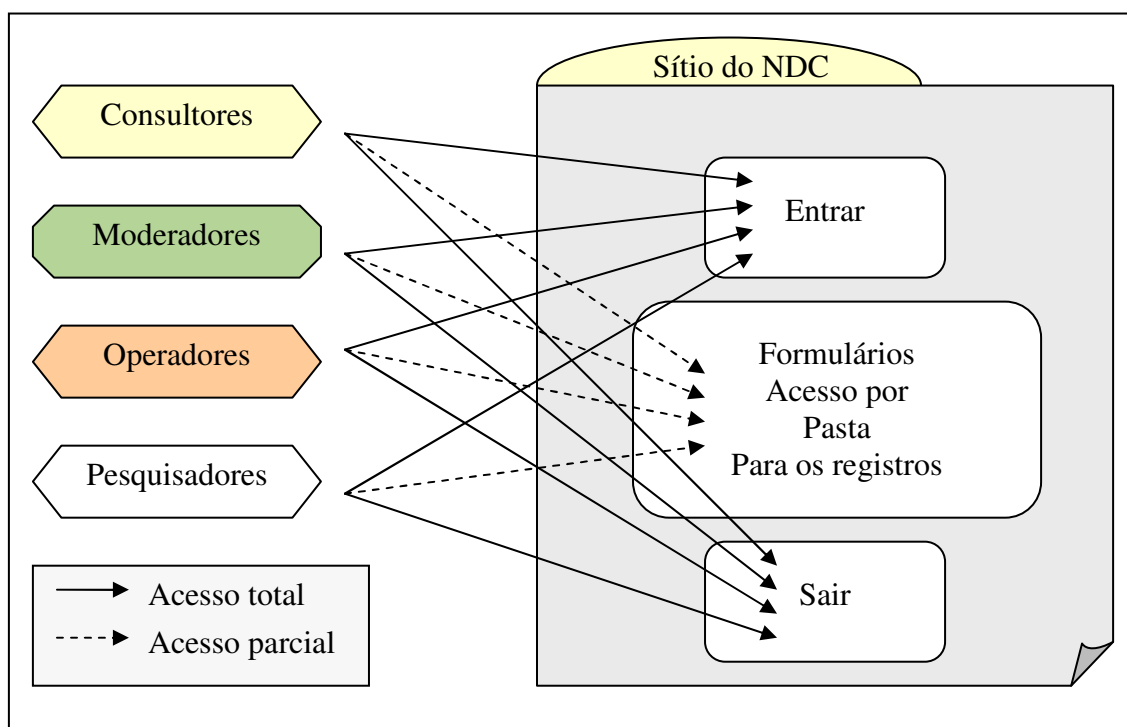
Os eventos nos quais os atores do sistema interagem com o sistema, estimulando diferentes respostas de acordo com a entrada de dados, são chamados de casos de uso.

Ora, neste tópico se apresentam os **casos de uso** dos atores do sistema e as seqüências típicas de eventos por atuações transacionais e relacionais.

Requisitos para a primeira função (F1): Acesso ao Sistema

Dentro da página publicada na rede mundial para o sistema, há vários sítios todos oferecem um conteúdo de domínio público, exceto o sítio do NDC que pode ser acessado somente por usuários do sistema, conforme mostra a figura 05 seguinte. Neste sítio os formulários são parcialmente acessados pelos usuários, conforme a divisão de papel de cada categoria, alguns podem consultar e outros editar os campos dos formulários, alguns podem inativar e outros criar registros novos, e assim por diante.

Figura 05: Permissões para o Caso de Uso de Acesso ao Sítio do NDC



Para o caso de uso do acesso ao sítio do NDC, cada usuário autorizado, faz sua identificação por uma chave e preenche sua senha de acesso às respectivas permissões, segundo sua categoria de uso, validadas pela rotina automática de autenticação de usuários do sistema. Assim os usuários podem entrar no sistema e acessar os formulários que lhes são permitidos para executarem as transações que lhes foram autorizadas e atribuídas, conforme sua categoria.

Caso de Uso: Entrar no Sistema via Sítio na Rede Mundial

1. Caso de uso de alto nível
2. Caso de Uso: Autenticação de ator
3. Atores: Consultores, Moderadores, Operadores e Pesquisadores.

4. Finalidade: Entrar no Sistema
5. Tipo: Primário
6. Descrição: O ator preenche os campos de chave de identificação e senha pessoal, após a autenticação bem sucedida lhe é exibido o cenário de sua permissão.

Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema

1. O usuário deverá preencher os campos de chave e senha
2. O sistema verificará a validade da chave e da senha.
3. O usuário tem acesso ao sistema pelo cenário do seu nível.

Caso de Uso: Sair do Sistema

1. Caso de uso de alto nível
2. Caso de Uso: Encerramento de Cenário
3. Atores: Consultores, Moderadores, Operadores e Pesquisadores.
4. Finalidade: Sair do Sistema
5. Tipo: Primário
6. Descrição: Para sair do sistema o usuário deverá acionar o botão “Sair”. Uma mensagem de confirmação aparecerá na tela. Confirmando o usuário encerra seu cenário, caso contrário permanece no cenário corrente.

Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema

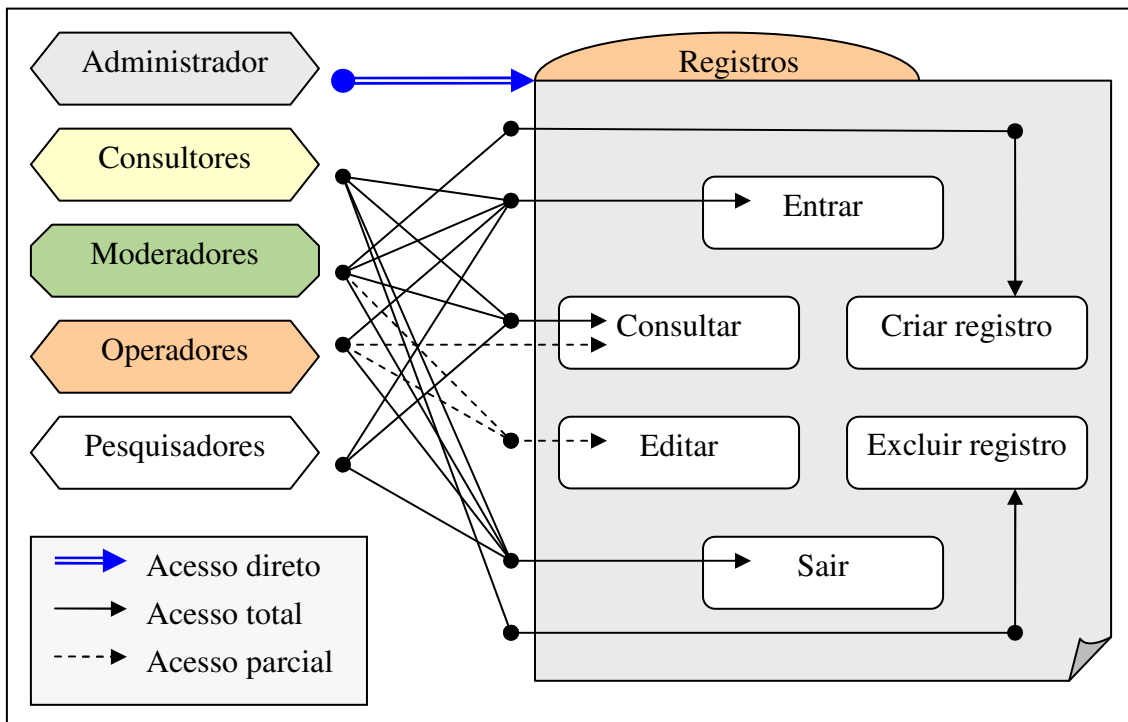
1. O usuário apertar o botão “sair”.
2. O sistema exibe a interrogativa de confirmação.

3. O ator confirma a saída.
4. O sistema encerra o cenário e exibe página inicial do sítio

Requisitos para a segunda função (F2): Acesso aos Registros

Os diferentes usuários do sistema podem ter acesso total ou parcial para as ferramentas de edição, consulta e dependendo de sua categoria poderá ou não inserir um novo registro ou inativar um registro já existente do BD. Para o administrador do BD há um acesso direto que se dá mediante SGDB, seja localmente no servidor ou por acesso remoto, a figura 06, seguinte, clarifica as diferentes permissões de acesso aos registros do BD do sistema.

Figura 06: Permissões de Casos de Uso de Acesso aos Registros



Caso de uso: Cadastrar Sujeito de Pesquisa (Registro no BD)

1. Caso de Uso de alto nível
2. Caso de Uso: Cadastrar sujeito de pesquisa
3. Atores: Moderadores (somente)
4. Finalidade: Cadastrar um registro no BD.
5. Tipo: Primário
6. Descrição: Para que um registro novo seja criado no BD é necessário de um Moderador, o faça. Este ator deve entrar no seu cenário e escolher a opção de **criar** novo registro. A este ator é solicitado o preenchimento dos campos, somente, da pasta “cadastro geral”.

Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema

1. O ator autentica-se como usuário moderador e se aplica em seu cenário.
2. O sistema exibe opções de **busca** e de **criação** de registros
3. O ator seleciona a opção de **criar** novo registro
4. O sistema exibe a pasta de **cadastro geral** de um novo sujeito de pesquisa.
5. O ator **edita** os campos, preenchendo os itens obrigatórios e confirma a edição.
6. O sistema **cria** um novo registro no BD.
7. O sistema **exibe** a confirmação do novo registro criado.

Caso de Uso: Editar uma Pasta do Registro (exceto cadastro-geral)

1. Caso de Uso de alto nível

2. Caso de Uso: Editar Sujeito
3. Atores: Operadores (editor da pasta, cujo exame operou).
4. Finalidade: Editar uma pasta de interesse para um sujeito já incluído.
5. Tipo: Primário
6. Descrição: O ator identificado como usuário operador de um das pastas no sistema, tem à sua disposição uma busca dos registros já criados para selecionar um sujeito de pesquisa. Com o sujeito selecionado o operador adentra um cenário que exhibe sua pasta de permissão para que ele edite os campos nela contido, e confirme esta edição.

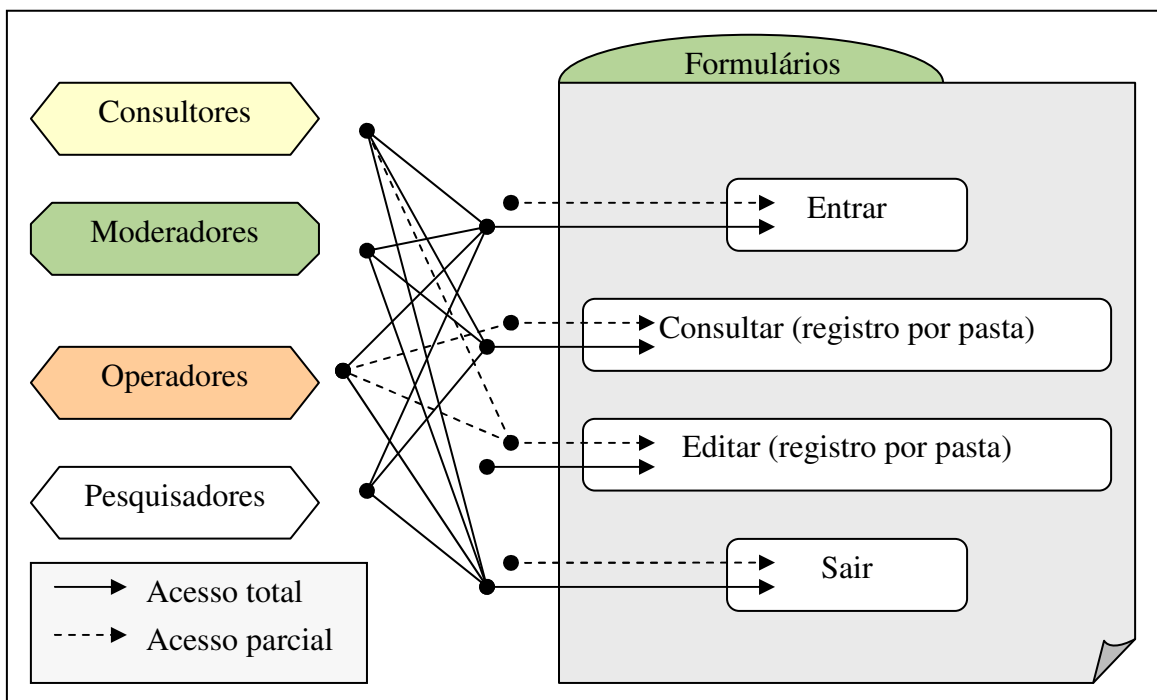
Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema

1. O ator autenticado como operador busca um registro já criado.
2. O sistema exhibe o formulário de sua pasta para o registro escolhido.
3. O ator edita os campos e confirma a edição.
4. O sistema transmite a edição para a tabela correspondente no BD.
5. O sistema exhibe a confirmação da edição da pasta para o registro concernente.

Requisitos para a terceira função (F3): Acesso aos Formulários

Considerando os diferentes tipos de usuários do sistema, entendemos que todos usuários autorizado do NDC podem entrar e sair dos formulários, mas somente alguns tipos de usuários tem acesso total para consultar os dados destes formulários e somente outros tipos de usuários podem editar, sendo que os usuários operadores estão aptos a editar, mas somente as suas respectivas pastas de formulário, conforme mostrado na figura 07 abaixo.

Figura 07: Permissões para o Caso de Uso de Acesso aos Formulários



Caso de Uso: Editar Formulários (Pastas de Exames)

1. Caso de uso de alto nível

2. Caso de Uso: Editar campos nos formulários das pastas dos exames
3. Atores: Moderadores (cadastro geral) e Operadores (cada um sua pasta)
4. Finalidade: Editar as informações dos exames realizados pelo sujeito.
5. Tipo: Primário
6. Descrição: Para editar as informações dos exames o usuário operador deve selecionar um registro de em seu cenário permitido editar os campos dos formulários na pasta do exame de sua operação.

Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema

6. O ator autenticado como operador busca um sujeito já inserido no estudo.
7. O sistema exibe o formulário de sua pasta para o sujeito escolhido.
8. O ator edita os campos do formulário e confirma a edição.
9. O sistema transmite a edição para a tabela correspondente no BD.
10. O sistema exibe a confirmação da edição do formulário de sua pasta.

Caso de Uso: Consultar Formulários (Pastas de Exames)

1. Caso de uso de alto nível
2. Caso de Uso: Consultar campos nos formulários das pastas dos exames.
3. Atores: Consultores, Moderadores e Pesquisadores e Operadores (sua pasta).
4. Finalidade: Consultar campos referentes a um sujeito em uma ou mais pastas.
5. Tipo: Primário
6. Descrição: Para consultar as informações dos exames o usuário operador deve selecionar um registro de em seu cenário permitido consultar os campos dos

formulários na pasta do exame de sua operação. Para os usuários consultores e moderadores o cenário de consulta é pleno [válido para todas as pastas de todos os registros, porém com edição proibida], já para o usuário pesquisador [o investigador do estudo] além da consulta plena por sujeito lhe é permitida a consulta por batelada, onde se seleciona algumas variáveis para todos os sujeitos.

Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema

1. O ator autenticado busca um sujeito já inserido no estudo.
2. O sistema exibe para operadores, suas pastas para o sujeito escolhido.
3. O sistema exibe para consultores e moderadores todas as pastas.
4. O sistema exibe para pesquisadores todas as opções de consulta avançada.
5. O ator consulta os campos dos formulários para o sujeito selecionado.
6. O ator pesquisador pode exportar tabelas pela busca avançada.
7. O sistema exibe o resultado da consulta simples ou avançada (por batelada).

Diagramas Seqüenciais

Para uma apresentação da modelagem transacional do Sistema NDC, as ações elementares como a entrada de um usuário no sistema, a criação de um registro na base de dados, a exclusão de um registro (inativo) do sistema gerenciador de banco de dados por um ator consultor, a consulta e a edição dos campos dos formulários nas pastas dos exames dos registros já criados, foram ora esquematizadas em diagramas seqüenciais de eventos automáticos e usuários-dependentes.

Diagrama seqüencial para Entrada de usuário do Sistema

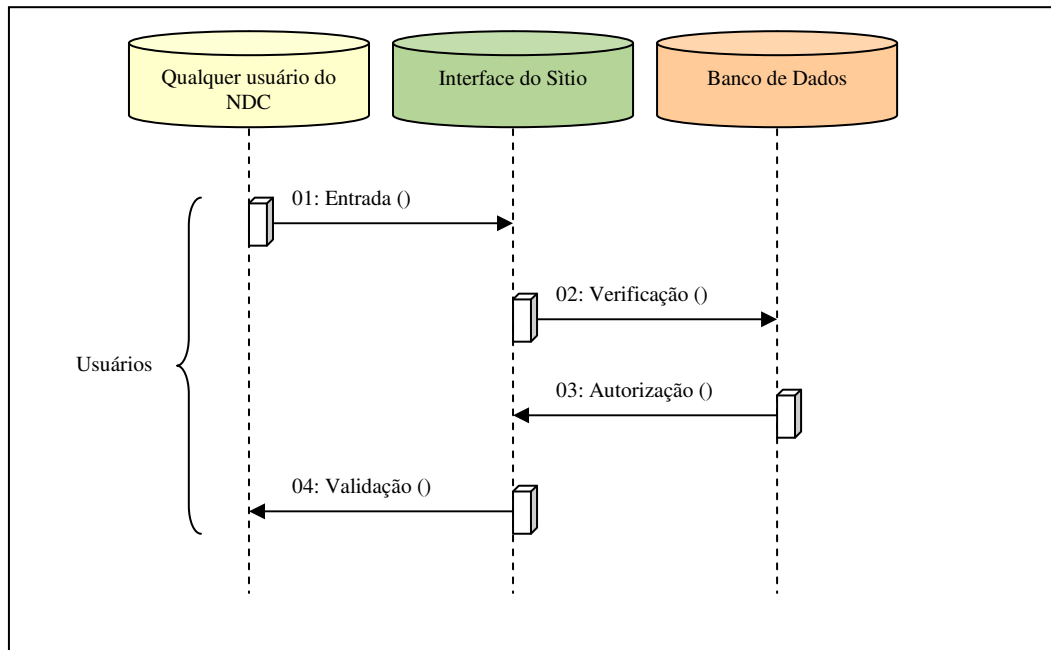
A figura 08 seguinte trata da seqüência de operações realizadas pelo sistema para que a transação “entrar” executada pelo usuário do sistema tenha atomicidade [dicotomia binária de estratificação] na resposta.

A entrada um usuário no sistema se dá mediante o preenchimento correto da sua identificação, seguido da seleção correta de sua categoria e do preenchimento exato de seu código de acesso ou senha. Este preenchimento é feito num ambiente gráfico publicado no sítio do NDC na rede mundial.

Esta operação de “entrada” gera uma série de processos automáticos até sua resposta ser exibida na interface do usuário.

A figura seguinte apresenta estas operações numa seqüência temporal vertical permeada de camadas horizontalmente justapostas e que seguem o sentido indicado por flechas, trata-se de um diagrama seqüencial.

Figura 08: Diagrama seqüencial para Entrada de usuário do Sistema

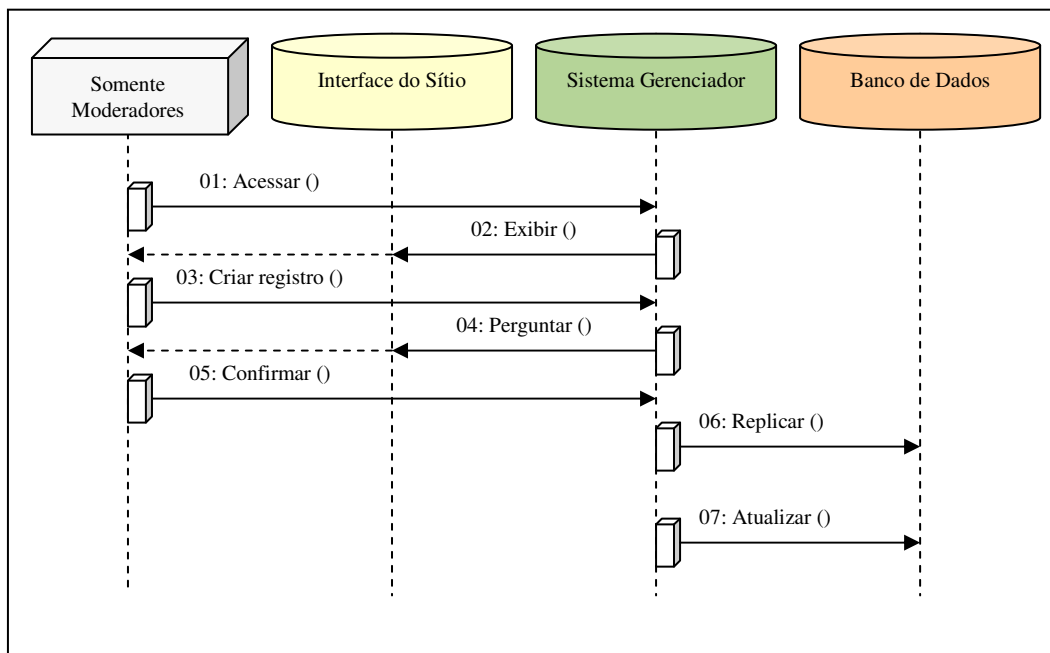


Nesta seqüência de eventos um usuário realiza a operação “entrada” preenchendo os campos de chave de identificação e código de acesso no formulário de autenticação da interface do sítio publicado na rede mundial de computadores. Logo que o usuário confirma o preenchimento a operação “Entrada ()” ocorre transmitindo seus dados para o SGBD. No Sistema Gerenciador uma rotina automática desencadeia a operação 02 “Verificação ()” que compara os dados recebidos com os já cadastrados no BD. O resultado da comparação dispara outra operação automática, a “Autorização ()” para o SGDB que decide numa rotina automática o argumento da operação “Validação ()” que pode ser positivo ou negativo.

Diagrama seqüencial para Criar Registro no Sistema

A figura 09 mostra esquematicamente um resumo das operações sequenciais necessárias para a criação de um novo registro no BD do sistema, através de um usuário do sítio NDC.

Figura 09: Diagrama seqüencial para Criar Registro no Sistema



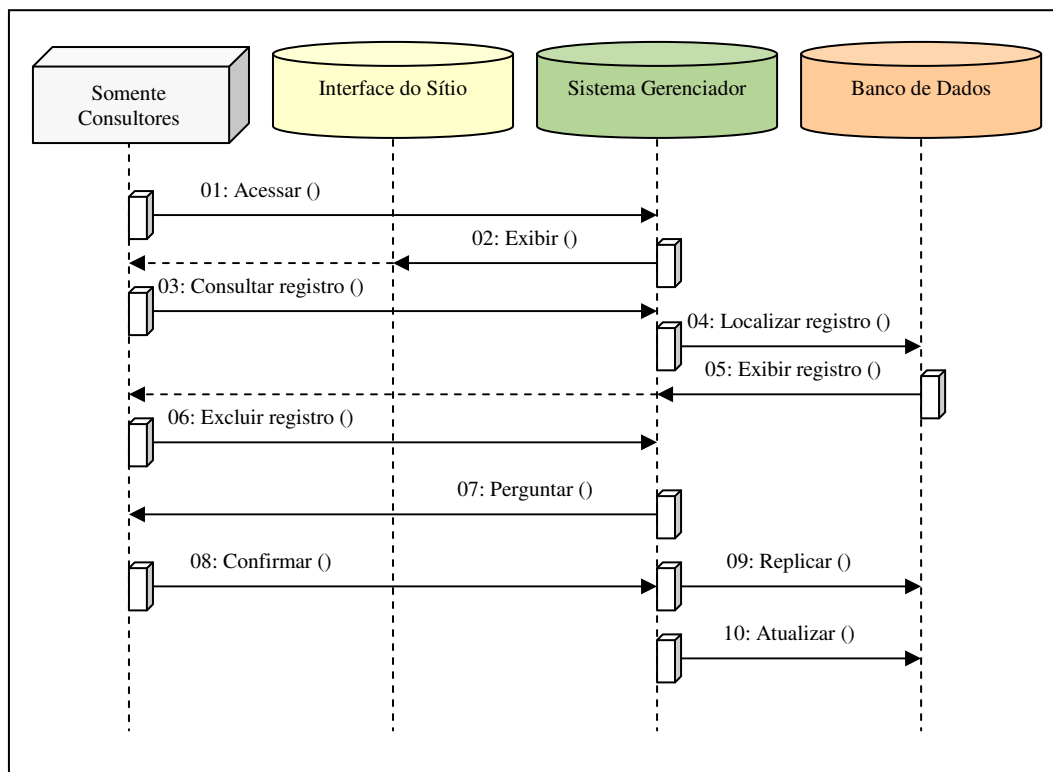
Nesta seqüência os atores do sistema com permissão para criarem registros novos (somente os moderadores) efetuam a operação de entrada “Acessar ()” para o SGBD através da Interface do Sítio. Neste caso, todo o processo descrito anteriormente (figura 05) ocorre, e ao fim um cenário apropriado é exibido na Interface do sítio ao usuário moderador, neste cenário há uma opção para se criar registros novos. Logo o ator realiza a operação “Criar registro ()”. O SGBD efetua a rotina automática com a interrogativa de confirmação pela operação “Perguntar ()”. O ator confirma seu desejo de criação de novo registro pela operação “Confirmar ()”. Logo o SGBD por rotina automática interpreta o resultado da operação “Confirmar ()” e dispara as transações “Replicar ()” e “Atualizar ()”, onde o BD recebe

respectivamente um novo registro e os campos preenchidos na pasta de cadastro geral deste novo registro.

Diagrama seqüencial para Excluir Registro no Sistema

A figura 10 mostra esquematicamente um resumo das operações seqüenciais necessárias para a inativação [aparente exclusão por inacessibilidade posterior] de um registro no BD do sistema, através de um usuário do sítio NDC.

Figura 10: Diagrama seqüencial para Excluir Registro no Sistema

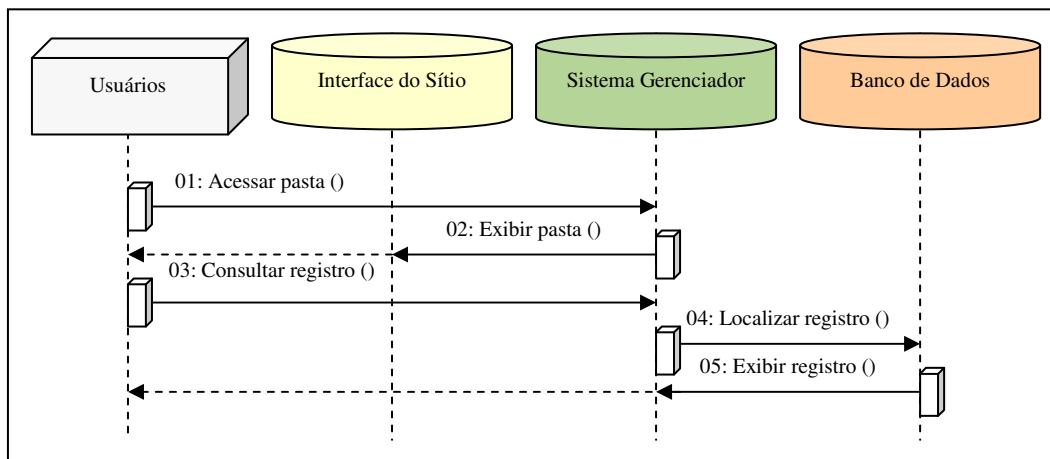


Conforme o diagrama seqüencial acima, somente os usuários consultores, que atuam como corretores do sistema NDC e auditores do grande projeto científico envolvido no estudo, podem excluir um registro do estudo, tornando-o inativo no BD, e indisponível para consulta e edição.

Diagrama seqüencial para Consultar Pasta de um Registro

A figura 11 mostra esquematicamente um resumo das operações seqüenciais necessárias para se consultar os dados já cadastrados de um registro no BD do sistema, através de um usuário do sítio NDC.

Figura 11: Diagrama seqüencial para Consultar Pasta de um Registro



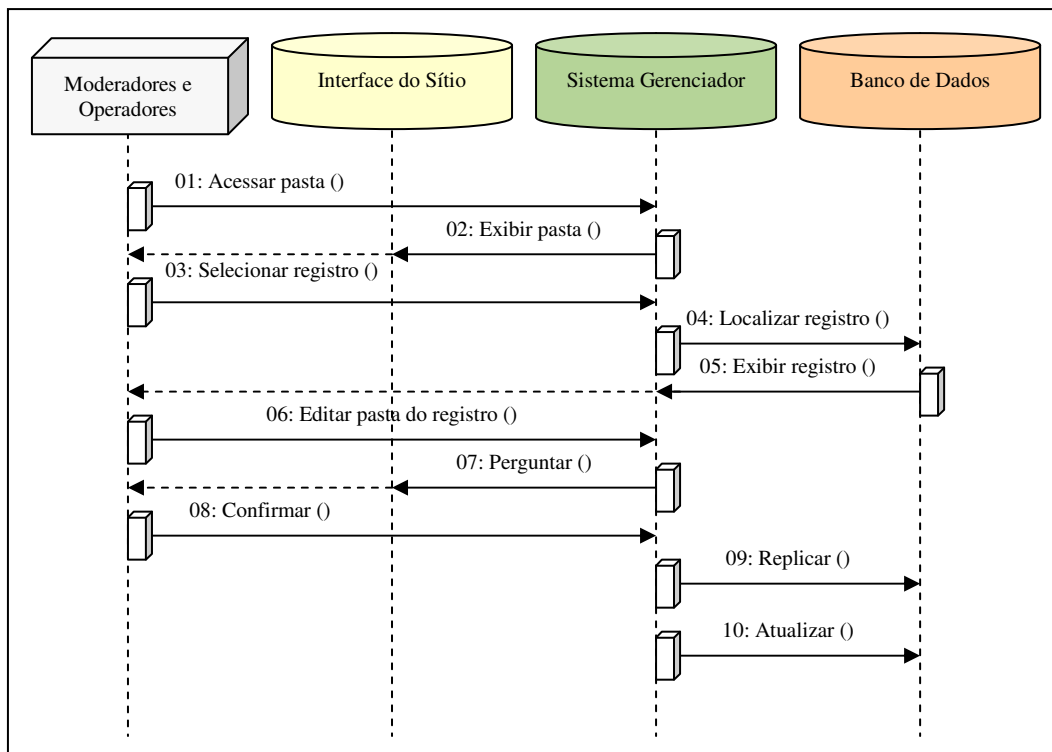
Conforme o diagrama seqüencial acima todos os usuários autenticados e válidos do sistema podem consultar um registro já criado. Porém este é um diagrama simplificado, haja vista que os operadores apenas consultam os dados do formulário de sua própria edição, e somente os usuários consultores, moderadores e pesquisadores podem consultar todas as

pastas de um registro selecionado, e ainda existe a consulta por batelada para o caso do usuário pesquisador selecionar a opção de busca avançada.

Diagrama seqüencial para Editar Pasta de um Registro

A figura 12 mostra esquematicamente um resumo das operações seqüenciais necessárias para se editar os dados de um registro já criado no BD do sistema, através de um usuário do sítio NDC.

Figura 12: Diagrama seqüencial para Editar Pasta de um Registro



Para o diagrama seqüencial acima a edição dos usuários operadores aplica-se ao formulário que a Interface de Sítio exibe como cenário de sua permissão no sistema NDC, já no caso dos usuários moderadores, somente a pasta de cadastro geral terá seu formulário exibido com a opção de edição de campos, pois este é o cenário de permissão dos moderadores no NDC.

Observação:

Faz-se límpido que as minudências do Sistema NDC são deveras numerosas, (a contar, tem-se 165 arquivos de ambientes gráficos somente no módulo dos cenários de usuários não-administradores) logo se evidencia que é desnecessário e, tangente à qualidade do que é massivo, apresentar cada uma delas em figuras.

Nisto cá se encerra a apresentação dos principais quesitos que qualificam o sistema cá aclarado {outras características consideradas relevantes para o entendimento didático do Sistema NDC estão pontualmente postas nos capítulos seguintes [Por sùmula, vide [página 187](#): contém a figura ilustrativa da Modelagem da Base de Dados do Sistema NDC]} cuja aplicabilidade fora originalmente trabalhada em critérios específicos para o estudo das alterações neurológicas na coorte de chagásicos crônicos com as formas não-cardíacas da DC.

Ferramentas do Estudo

Tecnologias consolidadas em diagnósticos: Estão presentes na investigação científica cá relatada algumas técnicas quantitativas de diagnóstico por sinais digitalizados, ora utilizados na investigação e imputação de valores às variáveis envolvidas no estudo objetivado e ocorrente.

Para não tornar este volume demasiadamente extenso, se não parece pertinente aqui tecer uma preleção para cada uma destas técnicas vale, ao menos, citá-las como reais ferramentas do estudo que são – a **ultrassonografia por Doppler transcraniano**, a imagem médica anatômica e funcional por **ressonância magnética nuclear**, a topografia elétrico-cerebral e o mapeamento dos ritmos encefálicos pela **eletroencefalografia quantitativa**, e a investigação neuropática de sensibilidades, reflexos e potenciais evocados pela **eletroneuromiografia** – eleitas cogentes à execução e desenvolvimento empírico do estudo.

METODOLOGIA

Objetivos

O presente estudo assume por escopo a investigação, mediante sistema computacional de gerenciamento de informação, banco de dados e análise estatística, dos tópicos seguintes:

1. Manifestações peculiares de **comprometimento neuropsicológico** referente à **eficiência intelectual, linguagem, atenção e às funções executivas, a memória, percepção visual e habilidade executiva** apontadas por **exames neuropsicológicos**.
2. Identificação corrente de **neuropatias periféricas diversas** por **exames neurológicos aplicados com ENMG**.
3. **Caracterizações crônico-neuropatológicas** pelo **EEG, QEEG e EEG topográfico**.
4. **Alterações típico-neurológicas** em **RMN angiográfica e outras**, na medula e encéfalo.
5. Investigações de **alterações de fluxo sanguíneo cerebral** por embolia paradoxal de FOP ou outras, mediante a utilização do **DTC**.
6. **Sintomatologia ou manifestações típicas crônico-neuropatológicas** por **exames clínico-neurológicos**.
7. Além de se investigar as **fortuitas correlações estatisticamente significativas entre dois ou mais resultados** positivos para as investigações dos objetivos acima listados.

Tudo aplicado num grupo de sujeitos de pesquisa chagásicos crônicos da forma não-cardíaca {mega-cólon, megaesôfago, mega-abdômen e indeterminada} adjacente a pares não-

chagásicos análogos nas variáveis demográfico-epidemiológicas e atuantes como grupo controle:

Sujeitos de Pesquisa

Casuística

Todos os procedimentos do estudo a que os indivíduos participantes seriam submetidos foram claramente explicados aos sujeitos de pesquisa, pacientes, controles e pós-excluídos, haja vista que a participação voluntária e com desistência facultada a qualquer tempo se fez legalmente autorizada por meio da assinatura do parecer escrito de consentimento livre e esclarecido.

Estes mesmos procedimentos todos foram detalhadamente descritos em Projeto de Pesquisa (PP) e seguiram-se pautados em conformidade pelas exigências do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (USP) que o aprovou sem ressalvas.

São Critérios de Exclusão e Pós-exclusão:

1. Sujeitos chagásicos nas fases agudas e subagudas.
2. DTC com evidências de aterosclerose, estenose ou isquemia de carótida.
3. Doenças sistêmicas do SNC ou SNP, como sífilis, diabetes melito e outras.
4. Cintilografia com evidências de disfunção da glândula tireóide.
5. Doenças traumáticas do SNC ou SNP.
6. Doenças vasculares, infecciosas ou degenerativas do SNC ou SNP.

7. Demências ou doenças psiquiátricas, primárias ou não.
8. Idade superior a sessenta anos.
9. Etilistas, adictos e fármaco-dependente.
10. Não assentimento ao termo de consentimento livre e esclarecido.
11. Sujeitos chagásicos crônicos da forma cardíaca, caracterizada por:
 - a. Eletrocardiograma alterado (ECG);
 - b. Ecocardiograma alterado (Eco/CG);
 - c. Alterações do EEG ou Eco/CG, não-atribuíveis à DC.

Todos os sujeitos de pesquisa, pacientes, controles e pós-excluídos, são internados na Enfermaria de Pesquisa (EP) do Hospital Clínicas de Ribeirão Preto (HCRP) enquanto submetidos aos exames dos vários Centros do HCRP.

Grupo caso (chagásicos crônicos)

È sabido que o exame microscópico-sangüíneo e a biópsia de gânglio linfático para identificação da **presença do parasito *T.Cruzi***, na forma tripomastigota, são os principais métodos diagnósticos da **DC em fase aguda**.

Contudo na **fase crônica**, quando os protistas são mais raros na corrente sangüínea do hospedeiro, convém diagnosticar a DC por métodos indiretos, através da **identificação de anticorpos *Anti-T. Cruzi*** produzidos pela resposta imunológica do organismo do paciente contra o protozoário invasor.

Para isso faz-se uma prova imunológica com o soro sangüíneo do doente, a primeira delas foi descrita em 1913 e denominada de reação de fixação do complemento (RFC) ou Reação de Machado-Guerreiro (RMG), com é comumente conhecida.

Contudo, outros métodos indiretos de diagnóstico de DC crônica como a hemaglutinação – aglutinação dos eritrócitos do sangue sob a ação de aglutininas específicas, em hemodiagnóstico é fenômeno específico para diagnóstico de infecção mediante aglutinação de uma suspensão de bactérias pelo sangue de um indivíduo que engendrou anticorpos respeitante a elas – e a imunofluorescência – técnica que permite a visualização de anticorpos nos tecidos ou em suspensões celulares utilizando corantes fluorescentes – e o Ensaio sorvente de enzima imuno-ligada – teste imunoenzimático *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay* (ELISA) que permite a detecção de anticorpos ou antígenos específicos em amostras plasmáticas – mostram-se de mais fáceis padronizações e, portanto, suas aplicações ficam mais rápidas e práticas que a RFC.

Deste modo, a fim de se avaliar o comprometimento do SNC e SNP na **fase crônica da DC nas formas mega-cólon, megaesôfago, mega-abdômen ou indeterminada**, foram selecionados prontuários de pacientes do HCFMRP, com **idade entre vinte e sessenta anos**.

A **sorologia positiva** para tripanossomíase americana deve ser confirmada em pelo menos **dois exames diagnósticos indiretos** de DC crônica; imunofluorescência indireta, hemaglutinação ou RFC.

Esses pacientes estão em atendimento no HCFMRP, mas **outros poderão participar** sendo de **mesmas variáveis de controle** e procedentes de regiões endêmicas **epidemiologicamente controladas**.

Grupo controle

A composição do grupo de sujeitos-controle será **dependente** das variáveis demográfico-epidemiológicas **do grupo de pacientes**. As análises estatísticas não necessariamente serão em testes de hipóteses por comparações pareadas de amostras, mas as condições **sócio-culturais dos controles serão as mesmas dos pacientes chagásicos**, por serem em maioria **parentes ou vizinhos** dos pacientes.

Define-se o grupo controle como conjunto de sujeitos de pesquisa voluntários, com **sorologia negativa** para tripanossomíase americana. Cada sujeito-controle deve ter um par inserido no grupo de pacientes eleitos com a mesma **faixa etária, sexo e origem geográfica** – habitantes da mesma cidade, lá vivendo por iguais períodos de tempo.

Observação:

Não se encerra aqui a apresentação dos principais atributos que qualificam os métodos da pesquisa-objeto do Sistema NDC. Para apreciação das **minudências dos métodos** recomenda-se que seja feita a leitura do capítulo homônimo ora disposto no apêndice [da página 196 à página 285] deste volume.

Dados

Edição dos dados

A edição de dados do sistema é feita em várias etapas. A primeira etapa consiste na criação de um novo registro. O registro identifica de maneira única que um sujeito de pesquisa foi inserido no banco de dados.

Este procedimento é feito somente por usuários moderadores que preenchem a pasta de cadastro geral. Somente os moderadores podem editar a pasta de cadastro geral e além deles somente os usuários pesquisadores e consultores podem consultar a pasta de cadastro geral.

A segunda etapa é consiste na edição de cada pasta relativa a este sujeito de pesquisa já inserido no banco de dados por um registro ativo. Cada pasta, por exemplo, a pasta do exame neurológico, é editada somente pelo usuário operador identificado para esta categoria.

Os usuários operadores são os únicos que podem editar suas respectivas pastas, cada um pode editar quantas vezes precisar cada um dos registros disponíveis na sua categoria, entretanto, a reedição de um mesmo registro não apaga a edição anterior e o usuário consultor poderá observar atentamente cada reedição efetuada por um usuário para um dado registro, e poderá inativar o registro caso não aprove estas reedições.

A edição ocorre que maneira cega para todos os usuários operadores que vendo apenas o nome do sujeito que identifica o registro não terá acesso à pasta de cadastro geral e terá de preencher os campos da sua pasta específica sem saber que este sujeito pertence ao grupo caso ou grupo controle do ensaio.

Os usuários que consultam a pasta de cadastro geral dos sujeitos de pesquisa, por sua vez, não podem editar ou reeditar qualquer pasta pertencente à categoria dos usuários operadores.

Autenticação de registros

A autenticação de registro é feita pelos usuários consultores que atuam como auditores dos dados do sistema. Estes usuários podem consultar todos os campos do banco de dados, mas não podem editar ou alterar nenhum deles. Sua função, basicamente consiste em observar como os campos estão preenchidos em todas as pastas de todos os registros. Obviamente que esta é uma revisão extremamente massiva se feita por recenseamento.

Uma alternativa menos desgastante é por amostragem, parcialmente eletiva e parcialmente randômica. Ou seja, primeiro identifica-se quais os registros tiveram alguma pasta reeditada por algum usuário operador, este registro são eleitos para uma revisão de malha fina. Além destes registros alguns outros são sorteados para completar o número de registros que serão avaliados pela malha fina.

Quando o usuário consultor encontrar algum campo preenchido que maneira inadequada, poderá solicitar ao usuário operador responsável pela edição daquele campo, naquela pasta, e para aquele registro, que seja feita uma reedição, seja somente do campo específico ou da pasta toda para aquele registro.

Se depois da reedição sugerida pela consultoria o campo específico ou outros campos da mesma pasta ou vários campos de diversas pastas de um mesmo registro não tiverem suficientemente adequados, de modo a assegurar ao usuário consultor que foram corretas e cegamente editados; o registro todo poderá ser qualificado como inativo.

Um registro inativo, praticado pelo usuário consultor do sistema, é equivalente a um sujeito de pesquisa excluído do grupo após o início da pesquisa, seja por óbito, seja por mudança de características necessárias para a qualificação casuística dos critérios de inclusão, ou por suspeita que inadequação dos dados ao sujeito por qualquer motivo que seja, por exemplo, o exame cego teve seu sigilo quebrado, o protocolo do exame não foi rigorosamente seguido, ou outro, seja por falha do sujeito de pesquisa ou do examinador, em ação voluntária ou involuntária.

Consulta dos resultados

Os resultados do estudo são armazenados em registros e separados por pastas no banco de dados do sistema, podendo ser consultados por usuários pesquisadores através de tabelas gerais ou específicas, estas últimas com campos selecionados pelo próprio usuário, ordenadas por bateladas de registros.

Pela consulta destas tabelas os pesquisadores exportam os campos de seus interesses para aplicativos computacionais específicos de análises científico-estatísticas onde seguem com os tratamentos e análises adequadas até a avaliação correta que suas hipóteses testadas, na busca de novos achados e de novos conhecimentos científicos para o entendimento mais amplo do tema abordado.

Análises

Desenhos de Estudos:

Tipos de Desenhos de Estudos:

Inicialmente vale memorar que o sistema ora tratado, abriga vários tipos de desenhos de estudos possíveis, mas todos aplicados num único método de pesquisa em saúde, chamado de Método Epidemiológico de Estudo (MEP).

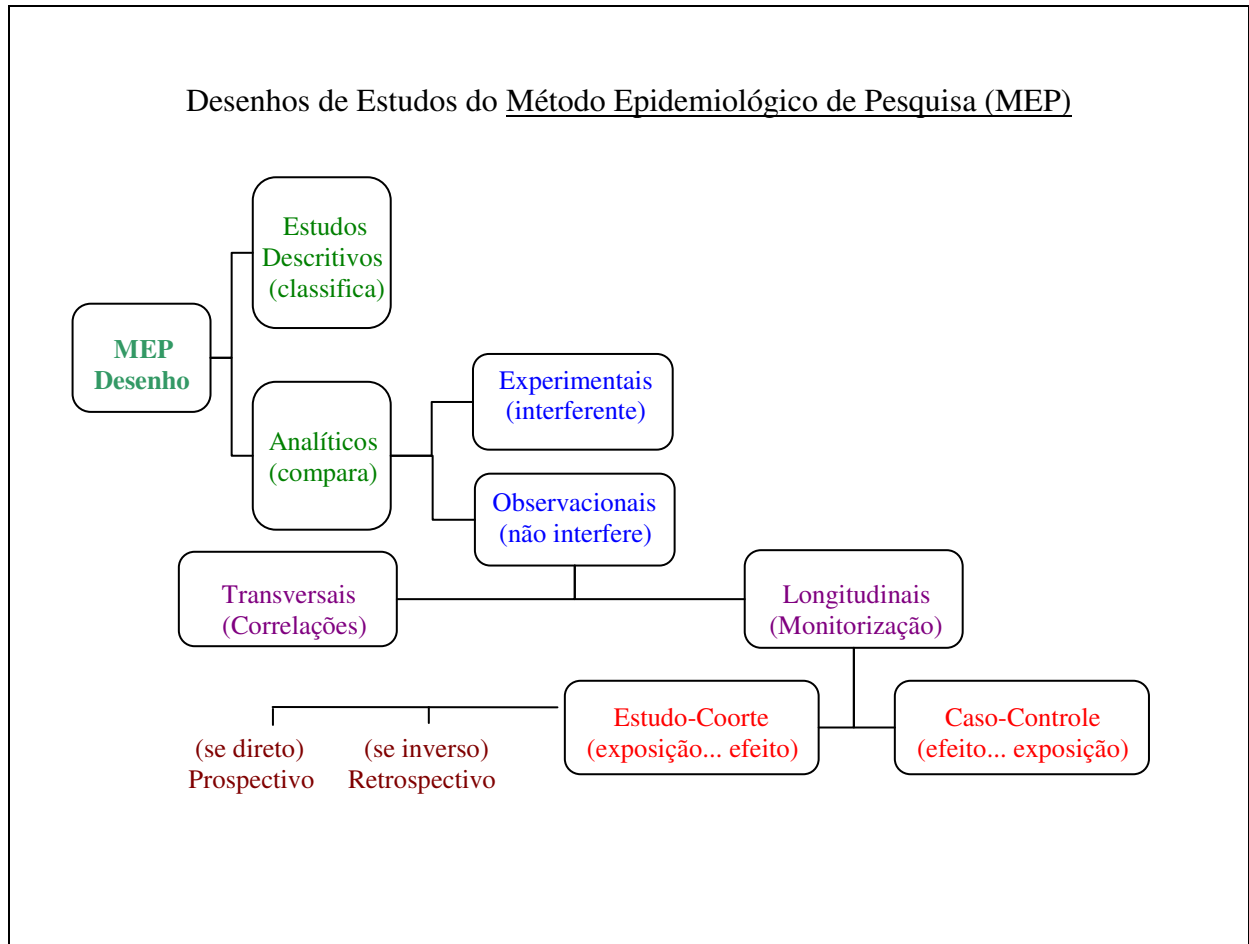
Em epidemiologia as **variáveis de controle** são chamadas de **variáveis demográficas**, são elas que nos situam as condições do estudo como fundamentos da estatística descritiva observacional antes que quaisquer avaliações interferentes e seja qual for o desenho escolhido para o estudo praticado com as variáveis do sistema NDC elas estarão presentes. Alguns conceitos básico-epidemiológicos outros, também estarão na maioria dos estudos derivados no sistema NDC, e devem, portanto, serem apresentados.

O primeiro conceito é a **incidência** [número de novos casos de interesse por ano, numa população]; o segundo é a **prevalência** [número total de casos de interesse numa população]; o terceiro é o **censo** [cômputo absoluto da informação de interesse, numa população (conjunto completo de interesse)]; o quarto é a **inferência** [método de identificação de informações latentes de uma população por meio dela ou de sua amostra representativa (conjunto extrato de uma população, suficiente para representá-la nas proporcionalidades examinadas)].

Entendido estes conceitos, usando as variáveis do NDC e aplicando-se o MEP o desenho do estudo poderá ser descritivo ou analítico, se analítico, pode ser experimental ou observacional, se observacional pode ser transversal ou longitudinal, se longitudinal pode ser

coorte ou caso-controle e se coorte pode ser prospectivo ou retrospectivo, conforme ilustrado na figura 14, seguinte.

Figura 14: Esquema dos desenhos de estudos para o NDC



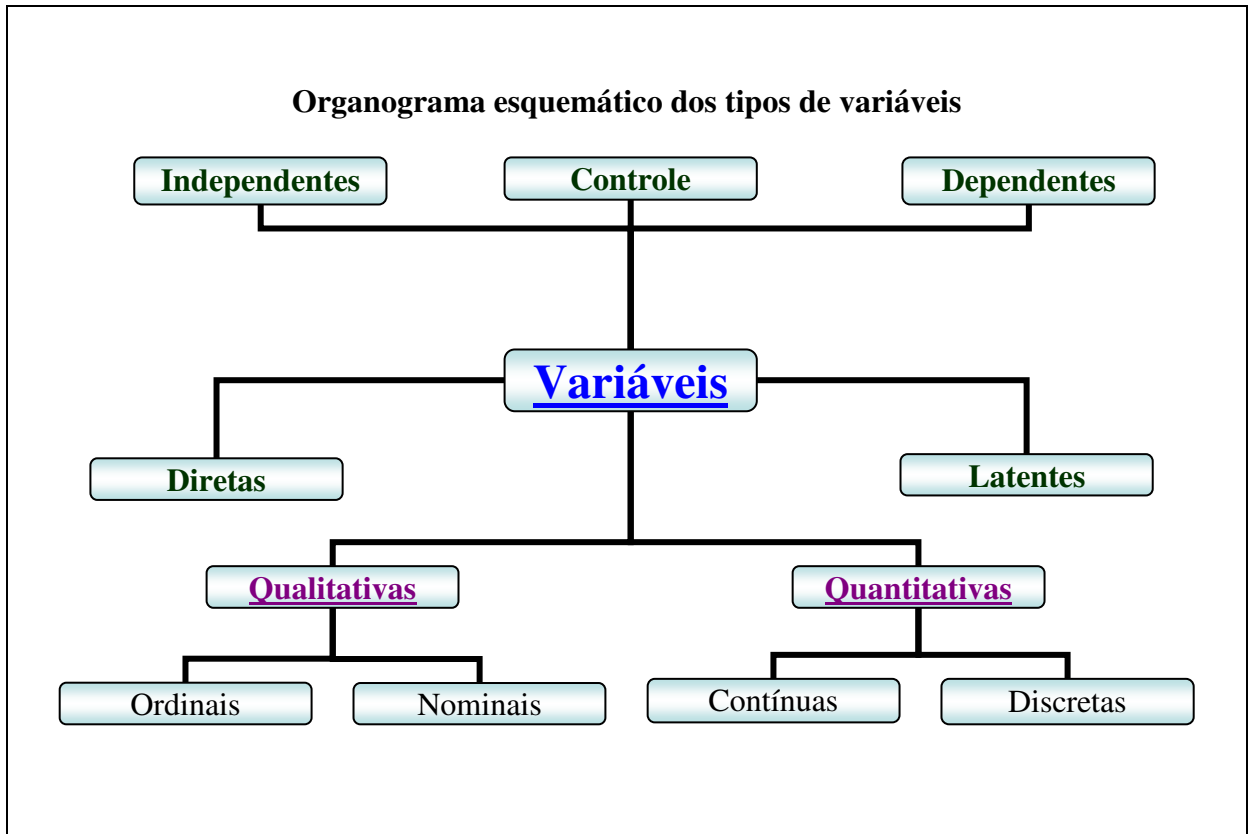
Variáveis:

Tipos de Variáveis:

Considerando os desenhos de estudos possíveis a partir do banco de dados original do sistema NDC, convém identificar classificações das variáveis presentes no sistema quanto à

sua forma, quanto à sua natureza e quanto ao próprio tipo de estudo a que foi eleita, nisto destaca-se a ilustração da figura 15, seguinte.

Figura 15: Organograma esquemático dos tipos de variáveis do NDC



Classificação de variáveis quanto a sua forma:

Uma classificação primária das variáveis se dá pela identificação de sua forma de apresentação que pode ser **direta** [uma variável direta é aquela que se usa diretamente para quantificar (medindo ou contando) ou qualificar (ordenando ou categorizando) uma característica de interesse] ou **latente** [uma variável latente é mais rara, pois é aquele que se usa para calcular (não se quantifica contando ou medindo nem se qualifica ordenando ou

categorizando) uma grandeza abstrata], e para entende melhor está última forma de variável exemplifica-se que uma forma latente de variável é a medida de qualidade de vida, que se calcula por instrumentos do bojo psicológico, sócio-econômico e psicométrico e afim que se avaliam evoluções e perpetrar comparações (controladas e limitadas), mesmo sabendo que se trata de um conceito absolutamente subjetivo e pessoal.

Classificação de variáveis quanto a sua natureza:

Existe um modo de classificação de variáveis quanto a sua natureza que independe do tipo de estudo a que ela se relaciona, esta classificação tem sua dicotomia entre as **variáveis qualitativas** [que indicam atributos e não quantidades e podem ser divididas entre as **ordinais** (que se ordena) e as **nominais** (que se nomeia) sendo as primeiras seqüenciadas e as últimas categorizadas, para serem usadas nos métodos estatísticos] e as **variáveis quantitativas** [que indicam quantidades e não características e são divididas entre as **contínuas** (que se mede, cuja quantidade de algarismos significativos se limita apenas pela precisa do instrumento de medida) e as **discretas** (que se conta, cuja unidade que quantificação é bem definida e apenas quantifica-se o seu montante)].

Classificação de variáveis quanto ao tipo de estudo:

Outra modalidade de classificar as variáveis é considerar a atuação de cada uma delas no estudo praticado. Deste modo pode-se ter uma **variável independente** [cujo valor independe de outras variáveis do estudo], uma **variável dependente** [cujo valor depende de

outras variáveis do estudo], ou ainda uma **variável de controle** [cujo valor é usado para controlar a base do estudo] sendo a princípio independente das demais idealmente deve ser considerada semelhante entre os grupos a serem comparados e não apresentar qualquer influência no estudo, mas podem apresentar alguma correlação ou relação de dependência com as outras variáveis durante o desenvolvimento do estudo, controlando-o para que os resultados não conduzam o experimentador a alguma discussão equivocada.

Métodos estatísticos:

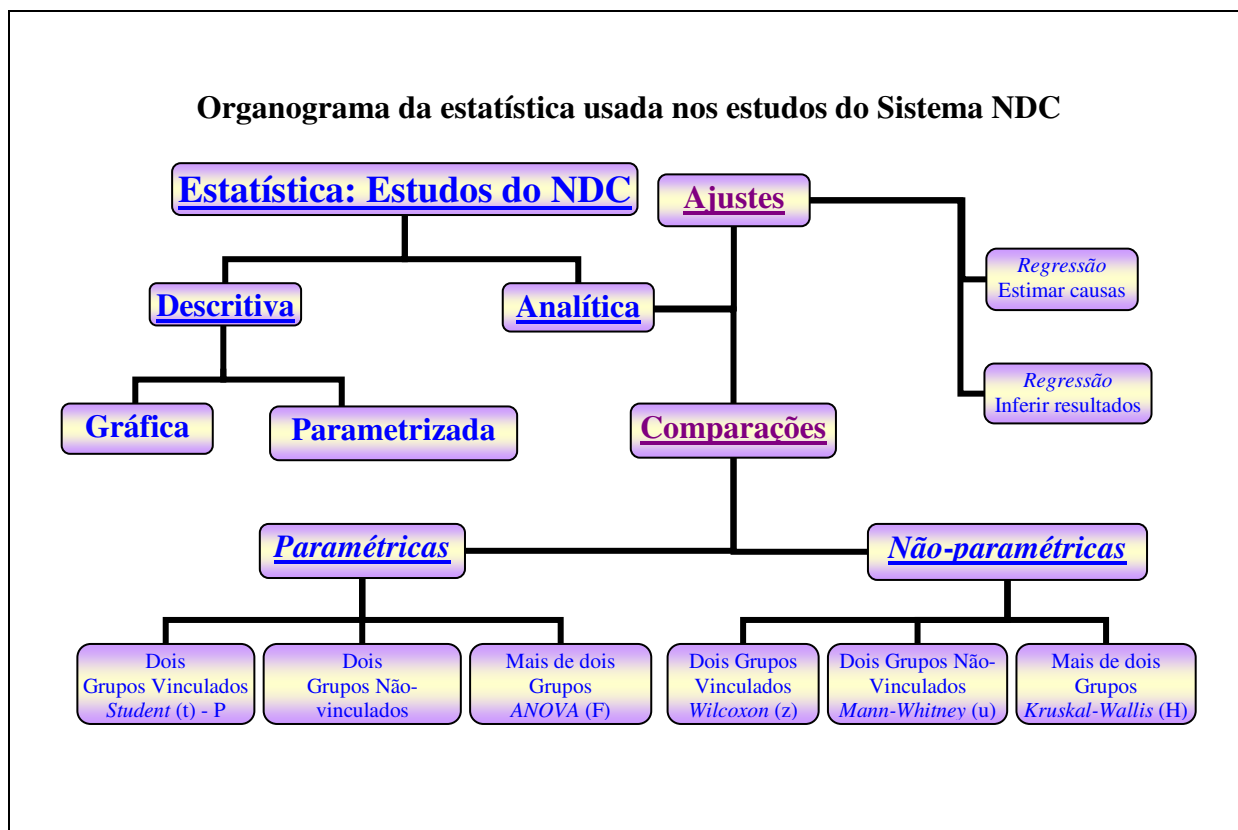
Estatística:

Para o presente estudo muitas análises estatísticas são cabíveis ao conjunto de informações extraído do banco de dados; vide figura 16. Duas são as vertentes possíveis e a primeira é regida pela estatística descritiva e a segunda pela estatística analítica.

Dentro da vertente regida pela estatística descritiva há um conjunto largo de dados que podem ser reorganizados em conjuntos menores identificados por parâmetros como média e desvio padrão, além de representações gráficas descritivas que podem ser feitas para contatarem e evidenciem achados observacionais nos dados desta coorte.

Já na vertente analítica os subconjuntos de dados podem ser avaliados possíveis ajustes matemáticos usados para explicarem alguma fenomenologia observada ou ainda hipóteses podem ser testadas mediante a comparação de grupos de sujeitos-caso e controles, pareados ou não, e seguindo métodos paramétricos ou não-paramétricos, conforme a distribuição das variáveis estudadas em cada um dos grupos.

Figura 16: Esquema dos métodos estatísticos para o NDC



Estatística Descritiva:

Por ela podemos avaliar a distribuição das variáveis de interesse no conjunto, amostra ou subconjunto escolhido.

Estatística Descritiva Gráfica:

A avaliação descritiva das distribuições de valores pode ser apresentada de forma gráfica, neste caso usa-se a elaboração de histogramas, de gráficos da função de densidade de

probabilidade ou de gráficos das frequências cumulativas da distribuição dos dados de interesse. Ordenamentos e categorizações também podem ser considerados análises descritivas de distribuições de variáveis qualitativas respectivamente ordinais ou nominais categorizadas.

Estatística Descritiva Parametrizada:

Caso o conjunto siga uma distribuição paramétrica qualquer, ele pode ser representado por parâmetros paramétricos, como os valores de tendências centrais como a moda e a média além de medidas de dispersão como o erro médio quadrático e o desvio padrão; e para os conjuntos cuja distribuição de valores seja não-paramétrica pode-se ainda usar os parâmetros ordenados como a mediana para tendência central e os quartis centrais para medidas de dispersão, além dos parâmetros simples como os valores de amplitude, ponto de máximo e mínimo, que evidentemente descrevem uma distribuição.

Estatística Analítica:

A segunda vertente a ser mencionada como possível análise estatística para os dados apresentados neste estudo é a estatística analítica ou estatística de inferência que pode ser feita por ajustes ou comparações;

Estatística Analítica de Ajustes:

No caso dos ajustes, busca-se uma expressão ou função matemática que represente um modelo físico aproximado que possa explicar uma fenomenologia de modo razoável, afim que inclusive poder inferir depois resultados prováveis para condições iniciais sabidas, ou vice e versa. [conhecer condições iniciais latentes que promoveram um resultado medido ou observado].

A análise estatística deste modelo se dá através de ajustes por regressões funcionais [lineares, polinomiais, exponenciais, logarítmicas, logísticas, ou outras funções personalizadas para o estudo], e nestes casos coeficientes lineares e angulares vão sendo desvelados e uma fenomenologia investigada pode ajustar-se ou não a ele por meio da interpretação científica dos valores de significância estatística.

Estatística Analítica de Comparações:

Nas comparações são usados testes estatísticos para rejeição ou aceitação de hipóteses prévias. Comparações entre dois ou mais conjuntos são feitas de modo para se testar se uma hipótese sumária, definida pelo experimentador ou observador como **h_0** , pode ou não ser **rejeitada**. Nesta situação, cada tipo de estudo, em particular, tem um teste estatístico indicado para avaliar as hipóteses premissas do cientista.

Testes estatísticos para hipótese:

Para o caso de se comparar duas amostras normais representadas por médias e com todos os quesitos atinentes à parametrização usa-se o **Teste de Student (t)** que pode ainda ser selecionado entre a opção de **vinculado** e **não-vinculado**, de acordo com tipo de análise entre os elementos dos dois grupos tiver escolhido o pesquisador.

Se para comparar dois grupos, algum quesito de parametrização não for atendido, como a normalidade de todas as distribuições a serem comparadas e a homocedasticidade das variâncias, segue-se com os **testes não-paramétricos para dois grupos**, neste caso sugere-se o **Teste de Mann-Whitney (u)** para grupos **não-vinculados** ou o **Teste de Wilcoxon (z)** para quando amostras **vinculadas** são necessárias para o estudo desejado.

Para o caso de comparações com **mais de duas amostras simultâneas** usa-se, nos casos onde **todos os quesitos de parametrização são atendidos**, como os testes de normalidade e homocedasticidade, um método de análise de variância para comparações simultâneas, do inglês, *ANalysis Of VAriance* (ANOVA), identificado como um teste paramétrico **ANOVA (F)** que permite distinguir mais de dois grupos simultaneamente sem ter-se a necessidade de efetuar cálculos adicionais de propagação de erros para intervalos de confiança de séries de comparações de dois grupos por vez em todas as combinações possíveis.

Mas se **testes paramétricos não forem adequados** às comparações simultâneas de mais de dois grupos, usa-se os testes não-paramétricos equivalentes, como o **Teste do Chi-quadrado (χ^2)**, o **Teste da Medina (mxn)** ou o **Teste de Kruskal-Wallis (H)**.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Resultados da estruturação dos usuários

Inicialmente importa relatar que foi criada uma conta de proprietário do banco de dados no gerenciador utilizado, o PostgreSQL, como já informado, antanho. Por esta conta, acessa-se mediante senha, o servidor do banco de dados, em conexão local.

Depois, seleciona-se o bando NDC, e o tópico tabelas dentro do esquema público do banco. Há três tabelas com restrições entre si que estruturam os usuários do sistema.

A primeira tabela é a “categoria” com os campos “identificacao_da_categoria”, “inclui_exclui_registros”, “oque_consulta” e “oque_edita”, esta tabela tem uma restrição praticada por uma chave primária definida para o campo “identificacao_da_categoria” que impede a criação de uma categoria repetida com diferentes atribuições sobre o que se edita, consulta ou se pode ou não incluir ou inativar registros.

A segunda tabela é a “autenticacao” que recebe os campos “identificacao_do_usuario”, “identificacao_da_categoria”, “senha_de_usuario” e “codigo_de_usuario”. Esta tabela tem duas restrições a primeira dada por receber o campo “identificacao_da_categoria” como chave estrangeira da tabela “categoria” e a segunda pela chave primária aplicada sobre o campo “identificacao_do_usuario”.

Logo por esta tabela é possível criar novos usuários desde que pertençam a uma categoria já definida, ou mesmo reeditar características de um usuário já criado, ou ainda, excluí-lo, tudo mediante um acesso desta tabela por um usuário do tipo moderador do sistema.

A terceira e última tabela que regula a estruturação dos usuários do sistema é nomeada de “acesso”. Nesta tabela há campos como data e hora de entrada e saída do usuário no sistema, são campos preenchidos por rotinas automáticas diretamente pela página do sistema quando um usuário efetua sua autenticação.

Há, portanto, duas restrições devido às chaves estrangeiras dos campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_da_categoria” respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “categoria”. Assim encerra-se numa tabela única o historico completo do acesso de todos os usuários do sistema, pra inclusive, responsabilizar a cada um por suas atuações no sistema, quando necessário for.

Esta estruturação dos usuários do sistema pode ser apreciada pela junção destas três tabelas numa matriz “Autorizadora”, conforme mostrado sequencialmente na tabela 01:

Tabela 01: Requisitos da Pasta “Autorizadora” pro BD do NDC

Descrição/Variável	Atributo/Tipo	Domínio	Observação
<i>Identificação da categoria</i>	Texto	50 caracteres	Codificação UTF-8
<i>Identificação do usuário</i>	Texto	30 caracteres	Nome completo do usuário
<i>Código do usuário</i>	Alfanumérico	50 caracteres	Iniciais do usuário e número
<i>Senha do usuário</i>	Alfanumérico	30 caracteres	<u>Senha criptografada</u>
<i>Permissão de edição (da categoria)</i>	Caixa de seleção	Categorias	Tudo – Nada – Somente a pasta com o nome da categoria
<i>Permissão de consulta (da categoria)</i>	Caixa de seleção	Categorias	Tudo – Nada – Somente a pasta com o nome da categoria
<i>Permissão de controle de registros</i>	Caixa de seleção	Categorias	Criar – Inativar – Nenhum
<i>Data de entrada/saída</i>	Número (data)	00/00/0000	Preenchimento automático
<i>Hora de entrada/saída</i>	Numero (hora)	00:00:00	Rotina automática no acesso

Resultados para o cadastro geral

Na criação de um registro novo, insere-se um novo sujeito de pesquisa ao banco de dados, logo isto é feito pelo preenchimento de todos os campos obrigatórios de uma tabela “cadastral” com as principais características demográficas do sujeito, usadas como variáveis de controle durante a pesquisa, e incluindo categorizações ocultada aos usuários operadores que editam as pastas dos exames, como o tipo de grupo que o sujeito pertence, se caso ou

controle, e se sujeito-caso, isto chagásico crônico, qual a forma clínica e subclínica da doença ele apresenta.

Depois de diversas análises o resultado obtido foi a elaboração da tabela “cadastro” com 24 campos, e duas restrições sendo uma relativo a chave estrangeira do nome do usuário que cadastrou os campos de um registro e a outra relativo a uma chave primaria criada para o campo “identificacao_do_sujeito”, a fim de impedir a duplicação de registros no sistema. No formulário homônimo na página do sistema a maioria dos campos está disposta em caixas de seleção com categorias já definidas pra se escolher e podemos representar esquematicamente esta estrutura pela tabela “Cadastral” abaixo, tabela 02.

Tabela 02: Requisitos da Pasta “Cadastral” pro BD do NDC

Descrição/Variável	Atributo	Domínio	Observação
<i>Identificação do Sujeito</i>	Alfanumérico	30 caracteres	Chave do registro (documento numérico CPF)
<i>Identificação do vínculo (par caso-controle)</i>	Número	Inteiros	
<i>Altura</i>	Número	0,40 – 4,00 m	Máscara (0,00)
<i>Antibióticos (anos)</i>	Número	0 – idade anos	Quando não excluído
<i>Cidade de origem</i>	Texto	50 caracteres	Possível seleção
<i>Condição de autoestima auto-declarada</i>	Texto	Seleção	ótimo, bom, regular ou péssimo
<i>Condição de convívio familiar auto-declarada</i>	Texto	Seleção	ótimo, bom, regular ou péssimo
<i>Condição financeira auto-declarada</i>	Texto	Seleção	ótimo, bom, regular ou péssimo
<i>Data de inclusão no estudo</i>	Data	1/8/2009 – 1/8/2014	Automática
<i>Data de nascimento</i>	Data	hoje–60a: hoje–18a	de 18 a 60 anos de idade no início do estudo
<i>Dependência química – adicto recuperado (anos)</i>	Número	0 – idade–10 anos	Quando não excluído
<i>Doppler Trans–Craniano (DTC)</i>	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
<i>Escolaridade (anos)</i>	Número	0 – idade–7 anos	Menor que idade menos 7
<i>Estado de origem</i>	Texto	50 caracteres	Seleção (categorias)
<i>Etilismo Social (anos)</i>	Número	0 – idade–10 anos	Quando não excluído
<i>Forma Clínica (chaguismo crônico)</i>	Texto	Seleção	Megacólon, Megaesôfago, Mista ou Indeterminada (<i>oculto</i>)
<i>Forma Subclínica (cardíaco-subclínica)</i>	Binário	S ou N	Dado oculto a todos
<i>Massa</i>	Número	20 – 500 kg	Máscara (000,00)
<i>Pressão arterial diastólica</i>	Número	50 – 180 mmHg	Máscara (000)

<i>Pressão arterial sistólica</i>	Número	90 – 250 mmHg	Máscara (000)
<i>Qualificação de grupo</i>	Binário	Caso ou Controle	Dado oculto a todos
<i>Sexo</i>	Binário	M ou F	Seleção (M/F)
<i>Tabagismo (anos)</i>	Número	0 – (idade-5) anos	Quando não excluído

Resultados para a clínica geral

Os resultados para os campos necessários do exame clínico geral dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Clínica geral” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “clinica” do banco de dados há 22 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 03.

Tabela 03: Requisitos da Pasta “Clínica geral” pro BD do NDC

Descrição/Variável	Tipo	Domínio	Observação
Vírus identificado além do critério de exclusão	Texto	50 caracteres	Triagem MG
Sorologia positiva para Hepatite B	Binário	S ou N	Triagem MG
Sorologia positiva para Hepatite C	Binário	S ou N	Triagem MG
Embolia Paradoxal anteriormente confirmada	Binário	S ou N	Seleção (categorias)
Forame Oval Patente (FOP) anteriormente confirmado	Binário	S ou N	Seleção (categorias)
Comprometimento Neurológico	Texto	Seleção	Cognitivo, Não-cognitivo, Ausente
Sintomas neurológicos	Texto	50 caracteres	Seleção (categorias)
Outro(s) Sintoma(s) (Não-neurológicos)	Texto	50 caracteres	Seleção (categorias)
Laudo – Encéfalo	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Laudo – Medula	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Laudo – Encéfalo e Medula	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Laudo EEG	Texto	Seleção	Normal, Frontal D, Parietal D, Temporal D, Occipital D, Frontal E, Parietal E, Temporal E, Occipital E, Frontal B, Parietal B, Temporal B,

			Occipital B, Difuso, Multifocal e Generalizada
Mini-Exame de Estado Mental (MEM)	Número	0 – 30 pontos	
Síndrome Córtico-subcortical (SCS)	Texto	Seleção	ausente, epilepsia, disfunção cognitiva, EEG alterado, alterado, vários
Infecções relacionadas	Texto	50 caracteres	Seleção (categorias)
Outras doenças crônicas relacionadas ao SNC	Texto	50 caracteres	Seleção (categorias)
Tratamento contínuo (farmacológico)	Texto	50 caracteres	não, um, dois, três, ou mais
Inspeção geral	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Descrição Alteração (Inspeção Geral)	Texto	Seleção	
Questionário de Qualidade de Vida	Texto	Seleção	ótimo, bom, regular ou péssimo

Resultados pro hemograma e sorologia

Os resultados para os campos necessários do exame laboratorial sorológico dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “laboratorial” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “hemograma” do banco de dados há 24 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 04.

Tabela 04: Requisitos da Pasta “Laboratorial” pro BD do NDC

Descrição/Variável	Tipo	Domínio	Observação
Glicemia em jejum [mg/dl]	Número	30 – 800 mg/dl	Máscara (000,00)
Ácido Úrico [mg/dl]	Número	02 – 15 mg/dl	Máscara (000,00)
Anticoagulante Lúpico (ACL)	Binário	S ou N	Seleção (categorias)
Anticorpo Anticardiolipina (ACA)	Binário	S ou N	Seleção (categorias)
Colesterol (total)	Número	80 – 600 mg/dl	Máscara (000,00)
Colesterol: Lipídeo de alta densidade (HDL)	Número	02 – 200 mg/dl	Máscara (000,00)
Colesterol: Lipídeo de baixa densidade (LDL)	Número	02 – 200 mg/dl	Máscara (000,00)
Creatinofosfoquinase (CPK)	Número	40 – 15000 mg/dl	Máscara (000,00)
Creatinina	Número	0,5 – 5 mg/dl	Máscara (000,00)
Desidrogenase Lática (DHL)	Número	02 – 12 mg/dl	Máscara (000,00)
Potássio (K) [mmol/l]	Número	0,5 – 8,0 mmol/l	Máscara (000,00)

Proteína (total)	Número	3 – 12 mg/dl	Máscara (000,00)
Proteína Albumina	Número	2 – 7 mg/dl	Máscara (000,00)
Proteína Globulinas	Número	1 – 5 mg/dl	Máscara (000,00)
Sódio (Na) [mmol/l]	Número	80 – 180 mmol/l	Máscara (000,00)
Tempo de Protrombina ativada (TPA) [s]	Número	0 – 10 s	Máscara (000,00)
Tempo de Tromboplastina Parcialmente Ativada (TTPA) [s]	Número	0 – 10 s	Máscara (000,00)
Transaminase Glutâmico–Oxalacética (TGO)	Número	15 – 500 mg/dl	Máscara (000,00)
Transaminase Glutâmico–Pirúvica (TGP)	Número	15 – 500 mg/dl	Máscara (000,00)
Triglicérides: Tri–glicerol [ml/dl]	Número	20 – 400 mg/dl	Máscara (000,00)
Ureia [mg/dl]	Número	2 – 80 mg/dl	Máscara (000,00)
Tempo de Hemossedimentação (THS) [s] (1ª hora)	Número	0 – 100 s	Máscara (000,00)

Resultados pro exame neuropsicológico

Os resultados para os campos necessários do exame neuropsicológico dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Neuropsicológica” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “neuropsicologia” do banco de dados há 249 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 05.

Tabela 05: Requisitos da Pasta “Neuropsicológica” pro BD do NDC

Descrição	Tipo	Domínio	Observação
<i>Estado Neuropsicológico Geral</i>	Texto	Seleção	Normal ou pouco alterado, muito alterado
<i>Ocupação</i>	Texto	Seleção	Nenhuma, braçal-simples, braçal-médio, braçal-intelectual, intelectual-simples, intelectual-rigorosa
<i>Nível sócio-econômico</i>	Número	000 sm.pc	número de salários-mínimo per capita (familiar)
<i>Tempo residente na região endêmica</i>	Número	000 anos	(excluir se menor que 10 anos)
<i>Dominância manual</i>	Texto	Seleção	Destro ou Sinistro (canhoto/ambidestro)
<i>Anamnese Etilista (Interpretação do resultado do CAGE)</i>	Binário	Normal ou Alterado	Alterado igual a 1 (se maior de 1, excluir)
<i>Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)</i>	Número	0 – 30 pontos	Máscara (000)
<i>Orientação Espacial</i>	Número	0 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Orientação Temporal</i>	Número	0 – 5 pontos	Máscara (000)

<i>Registro</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Atenção a Cálculo</i>	Número	0 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Evocação</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Teste de Linguagem – Nominação</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Teste de Linguagem – Repetição</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Teste de Linguagem – Leitura</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Teste de Linguagem – Escrita</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Teste de Linguagem – Cópia</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Teste de Linguagem – Tripla comando</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Fluência verbal</i>	Binário	Normal ou Alterado	
<i>Número de palavras iniciadas com F (1 minuto)</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Número de palavras iniciadas com A (1 minuto)</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Número de palavras iniciadas com S (1 minuto)</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Número de total de palavras do teste</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Fluência verbal CERAD - Consórcio Estab Reg D. Alzheimer</i>	Binário	Normal ou Alterado	
<i>Pontuação no período de 0 a 15 s (número de animais)</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação no período de 16 a 30 s (número de animais)</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação no período de 36 a 45 s (número de animais)</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação no período de 46 a 60 s (número de animais)</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação no período total em 1 min.</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Aprendizagem - (RAVLT) Teste de aprendizagem verbal- auditiva de Rey</i>	Binário	Normal ou Alterado	
<i>Pontuação da primeira repetição da lista de palavras A</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação da segunda repetição da lista de palavras A</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)

<i>Pontuação da terceira repetição da lista de palavras A</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação da quarta repetição da lista de palavras A</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação da quinta repetição da lista de palavras A</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Evocação Imediada pela apresentação da interferência B (B1)</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Evocação após interferência da Lista A (A6)</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Reconhecimento imediato em cartão (REC)</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Evocação tardia após 20 ou 30 minutos (A7)</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Esquecimento ESQ (A7 p A6)</i>	Número	0 – 100 %	Máscara (000)
Linguagem - (BNT) Teste de nomeação de Boston	Binário	Normal ou Alterado	
<i>Sem pista - Pontuação de familiaridade ALTA</i>	Número	0 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Sem pista - Pontuação de familiaridade MÉDIA</i>	Número	0 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Sem pista - Pontuação de familiaridade BAIXA</i>	Número	0 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Pontuação TOTAL</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
Inteligência - (WAIS III) Escala inteligência de adultos de Wechsler	Número	0 – 155 pontos	Máscara (000)
<i>Completar Figuras</i>	Número	0 – 25 pontos	Máscara (000)
<i>Vocabulário</i>	Número	0 – 66 pontos	Máscara (000)
<i>Códigos – Aprendizagem espontânea por pareamento</i>	Número	0 – 15 pontos	Máscara (000)
<i>Códigos – Aprendizagem espontânea por evocação livre</i>	Número	0 – 09 pontos	Máscara (000)
<i>Códigos – Aprendizagem por cópia (120s)</i>	Número	0 – 133 pontos	Máscara (000)
<i>Semelhanças</i>	Número	0 – 38 pontos	Máscara (000)
<i>Cubos</i>	Número	0 – 68 pontos	Máscara (000)
<i>Aritmética</i>	Número	0 – 22 pontos	Máscara (000)
<i>Raciocínio Matricial</i>	Número	0 – 26 pontos	Máscara (000)
<i>Dígitos em ordem direta</i>	Número	0 – 16 pontos	Máscara (000)

<i>Dígitos em ordem inversa</i>	Número	0 – 14 pontos	Máscara (000)
<i>Informação</i>	Número	0 – 28 pontos	Máscara (000)
<i>Arranjo de figuras</i>	Número	0 – 22 pontos	Máscara (000)
<i>Compreensão</i>	Número	0 – 33 pontos	Máscara (000)
<i>Procurar Símbolos</i>	Número	0 – 60 pontos	Máscara (000)
<i>Seqüência de letras e números</i>	Número	0 – 21 pontos	Máscara (000)
<i>Armar Objetos</i>	Número	0 – 52 pontos	Máscara (000)
<i>Quociente de inteligência Verbal</i>	Número	0 – 155 pontos	Vocabulário+semelhanças+aritmética+dígitos+informação+compreensão+sequencia de n e letras
<i>Quociente de inteligência Executivo</i>	Número	0 – 155 pontos	Completar Figuras + códigos + cubos + Raciocino Matricial + arranjo de figuras + procurar símbolos + armar objetos
<i>Quociente de inteligência Total</i>	Número	0 – 155 pontos	Máscara (000)
<i>Índice de Compreensão Verbal</i>	Número	0 – 132 pontos	Semelhanças + vocabulário + informação
<i>Índice de Organização Perceptual</i>	Número	0 – 119 pontos	Completar figuras + cubos + raciocino matricial
<i>Índice de Memória Operacional</i>	Número	0 – 73 pontos	Aritmética + Dígitos + seqüências de números e letras
<i>Índice de Velocidade de Processamento</i>	Número	0 – 193 pontos	Códigos + Procurar símbolos
<i>Memória - (WMS) Escala de Memória de Wechsler</i>	Número	0 – 300 pontos	Máscara (000)
<i>Exame Breve do estado cognitivo</i>	Número	0 – 14 pontos	Máscara (000)
<i>Dígitos Ordem direta</i>	Número	0 – 12 pontos	Máscara (000)
<i>Dígitos Ordem Inversa</i>	Número	0 – 12 pontos	Máscara (000)
<i>Sequenciamento de letras e números</i>	Número	0 – 21 pontos	Máscara (000)
<i>Contorle Mental</i>	Número	0 – 6 pontos	Máscara (000)
<i>Memória para figuras</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Pares Visuais associados I</i>	Número	0 – 18 pontos	Máscara (000)
<i>Pares Visuais associados II</i>	Número	0 – 6 pontos	Máscara (000)
<i>Memória Lógica I</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Memória Lógica II</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Pares Verbais associados I</i>	Número	0 – 24 pontos	Máscara (000)
<i>Pares Verbais associados II</i>	Número	0 – 8 pontos	Máscara (000)
<i>Reprodução Visual I</i>	Número	0 – 41 pontos	Máscara (000)
<i>Reprodução Visual II</i>	Número	0 – 41 pontos	Máscara (000)
<i>Amplitude de Memória visual Ordem direta</i>	Número	0 – 13 pontos	Máscara (000)
<i>Amplitude de Memória visual Ordem inversa</i>	Número	0 – 13 pontos	Máscara (000)
<i>Memória geral</i>	Número	0 – 300 pontos	Máscara (000)
<i>Atenção e concentração</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Memória visual</i>	Número	0 – 58 pontos	Máscara (000)
<i>Memória verbal</i>	Número	0 – 32 pontos	Máscara (000)
<i>Memória recente</i>	Número	0 – 105 pontos	Máscara (000)
<i>Memória tardia</i>	Número	0 – 105 pontos	Máscara (000)

Percepção visual - (BVRT) Teste de retenção visual de Benton	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 1</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 2</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 3</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 4</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 5</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 6</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 7</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 8</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 9</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Figura 10</i>	Número	0 – 1 pontos	Máscara (000)
<i>Número de omissões à direita</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de omissões à esquerda</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de distorções à direita</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de distorções à esquerda</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de Perseverações à direita</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de Perseverações à esquerda</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de Rotações à direita</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de Rotações à esquerda</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de Posicionamento incorreto à direita</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Número de Posicionamento incorreto à esquerda</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Total de erros no tamanho à direita</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Total de erros no tamanho à esquerda</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Total de erros à esquerda</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
<i>Total de erros à direita</i>	Número	0 – 10 pontos	Máscara (000)
Atenção e Funções executivas - (CTT) Teste de trilhas e cores	Texto	Seleção	Normal, pouco alterado, alterado, muito alterado
<i>CTT-1</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Tempo (s) 1</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Erros (cor) 1</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Erros (Número) 1</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Erros (aproximados) 1</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Pistas 1</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>CTT-2</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Tempo (s) 2</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)

<i>Erros (cor) 2</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Erros (Número) 2</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Erros (aproximados) 2</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Pistas 2</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
<i>Índice de Interferência</i>	Número	0 – 50 pontos	Máscara (000)
Atenção - (TAC) Teste de Atenção Concentrada	Texto	Seleção	Normal, pouco alterado, alterado, muito alterado
<i>Acertos</i>	Número	0 – 150 pontos	Máscara (000)
<i>Erros</i>	Número	0 – 441 pontos	Máscara (000)
<i>Omissões</i>	Número	0 – 441 pontos	Máscara (000)
<i>Pontos</i>	Número	0 – 441 pontos	Máscara (000)
<i>Percentil</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
Julgamento - (TJL) Teste de Julgamento de Linhas	Texto	Seleção	Normal, pouco alterado, alterado, muito alterado
<i>Total de Pontos</i>	Número	0 – 30 pontos	Máscara (000)
Inventário de Depressão de Beck (BDI) - Total	Número	0 – 63 pontos	Máscara (000)
<i>Q1 - Tristeza</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q2 - Desânimo com o futuro</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q3 - Fracasso</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q4 - Insatisfação</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q5 - Culpa</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q6 - Punição</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q7 - Decepção</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q8 - Pior que os outros</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q9 - Suicídio</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q10 - Choro</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q11 - Irritação</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q12 - Apatia social</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q13 - Decisões</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q14 - Pior que antes</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q15 - Trabalho (agora e antes)</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q16 - Sono</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q17 - Cansaço</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q18 - Apetite</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q19 - Perda de peso recente (sem intenção)</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q20 - Preocupação com a saúde</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
<i>Q21 - Interesse sexual</i>	Número	0 – 3 pontos	Máscara (000)
Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) - Total	Número	0 – 163 pontos	Máscara (000)
<i>Q1 - Dormência ou formigamento</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q2 - Calor</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q3 - Tremor nas</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente,

<i>pernas</i>			gravemente
<i>Q4 - Incapaz de relaxar</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q5 - Medo que aconteça o pior</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q6 - Atordoado ou tonto</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q7 - Palpitação ou aceleração do coração</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q8 - Sem equilíbrio</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q9 - Aterrorizado</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q10 - Nervoso</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q11 - Sensação de Sufocação</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q12 - Tremores nas mãos</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q13 - Trêmulo</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q14 - Medo de perder o Controle</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q15 - Dificuldade de respirar</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q16 - Medo de morrer</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q17 - Assustado</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q18 - Indigestão ou desconforto no abdômen</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q19 - Sensação de desmaio</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q20 - Rosto Afogueado</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
<i>Q21 - Suor (não devido ao calor)</i>	Número	0 – 3 pontos	Absolutamente não, levemente, moderadamente, gravemente
Questionário brasileiro de qualidade de vida (SF-36)	Texto	Seleção	Normal, pouco alterado, alterado, muito alterado
<i>Q1 - Condição de geral saúde autodecladara (inverte)</i>	Número	1 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Q2 - Evolução da saúde geral no último ano</i>	Número	1 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Q3 - Dificuldades em atividades cotidianas</i>	Número	1 – 30 pontos	Máscara (000)
<i>Q4 - Dificuldades em atividades profissionais – últimas 4 semanas (u4s)</i>	Número	1 – 8 pontos	Máscara (000)
<i>Q5 - Problemas de trabalho (ansioso ou deprimido u4s)</i>	Número	1 – 6 pontos	Máscara (000)

<i>Q6 - Problemas sociais e familiares (físicos ou emocionais u4s) (inverte)</i>	Número	1 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Q7 - Dores no corpo u4s (inverte)</i>	Número	1 – 6 pontos	Máscara (000)
<i>Q8 - Quanto a dor interferiu nas atividades u4s (trabalho e casa) (usar tabela)</i>	Número	1 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Q9 - Sentimento de tudo que tem acontecido u4s (itens a, d e h inverte)</i>	Número	1 – 54 pontos	Máscara (000)
<i>Q10 - A saúde física interferiu nas relações sociais (trabalho e casa)</i>	Número	1 – 5 pontos	Máscara (000)
<i>Q11 - Impressões gerais de saúde autodeclarada (itens b e d inverte)</i>	Número	1 – 20 pontos	Máscara (000)
<i>Capacidade Funcional</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Limitação por aspectos físicos</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Dor</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Estado geral de saúde</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Vitalidade</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Aspectos sociais e emocionais</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Saúde mental</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Escala final - RS (Raw Scale)</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
Resultado da Figura Complexa de Rey ROCF	Binário	Normal ou Alterado	Normal, pouco alterado, alterado, muito alterado
<i>Cop 1 Cruz exterior ângulo superior E</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 2 retang G armação da figura</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 3 Cruz de S André formada pelas duas diagonais do ret G</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 4 Mediatriz h do retang G 2</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 5 Mediatriz v do retang G 2</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 6 retang P em retang G</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 7 Segmento P sobre o retang 6</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 8 4 linhas pll no triang superior E</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 9 triang retang sobre retang G D</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 10 Linha pequena perp em quad superior</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)

<i>d</i>			
<i>Cop 11</i> Círculo com três pontos em quad superior <i>d</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 12</i> 5 linhas peq pll em quad inferior <i>d</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 13</i> dois lados externos do triang isósceles <i>d</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 14</i> Losango <i>P</i> no vértice extremo do triang <i>13</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 15</i> Segmento <i>v</i> no interior do triang <i>13</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 16</i> Prolongamento da mediatriz <i>h</i> altura do triang <i>13</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 17</i> Cruz no extremo inferior do retang <i>2</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Cop 18</i> Quadrado e diagonal no extremo inferior <i>E</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Total Cop</i>	Número	0 – 36 pontos	Máscara (000)
<i>Percentil Cop</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Tempo em minutos Cop</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)
<i>Mem 1</i> Cruz exterior ângulo superior <i>E</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 2</i> retang <i>G</i> armação da figura	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 3</i> Cruz de <i>S André</i> formada pelas duas diagonais do ret <i>G</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 4</i> Mediatriz <i>h</i> do retang <i>G 2</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 5</i> Mediatriz <i>v</i> do retang <i>G 2</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 6</i> retang <i>P</i> em retang <i>G</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 7</i> Segmento <i>P</i> sobre o retang <i>6</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 8</i> 4 linhas pll no triang superior <i>E</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 9</i> triang retang sobre retang <i>G D</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 10</i> Linha pequena perp em quad superior <i>d</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 11</i> Círculo com três pontos em quad superior <i>d</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 12</i> 5 linhas peq pll em quad inferior <i>d</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 13</i> dois lados externos do triang isósceles <i>d</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)

<i>Mem 14 Losango P no vértice extremo do triang 13</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 15 Segmento v no interior do triang 13</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 16 Prolongamento da mediatriz h altura do triang 13</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 17 Cruz no extremo inferior do retang 2</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Mem 18 Quadrado e diagonal no extremo inferior E</i>	Número	0 – 2 pontos	Máscara (000)
<i>Total Mem</i>	Número	0 – 36 pontos	Máscara (000)
<i>Percentil Mem</i>	Número	0 – 100 pontos	Máscara (000)
<i>Tempo em minutos Mem</i>	Número	0 – ... pontos	Máscara (000)

Resultados para a ultrassonografia

Os resultados para os campos necessários do exame de ultra-som dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Ultra-sonografia” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “ultrassonografia” do banco de dados há 58 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro” , tabela 06.

Tabela 06: Requisitos da Pasta “Ultra-sonografia” pro BD do NDC

Descrição da Variável	Tipo	Domínio	Observação
Ultra-sonografia por Doppler Trans-Craniano (DTC)	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Artéria Cerebral Anterior (ACA)	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Velocidade do fluxo sanguíneo (cm/s)	Número	10 – 90 cm/s	Máscara (000,00)
Compressão do vaso	Texto	Seleção	revertente, oscilante, estável, crescente, diminuindo ou insipiente
Direção do Fluxo	Texto	Seleção	jusante (vem), montante (foge) ou ambos
Profundidade até o vaso	Número	30 – 100 mm	Máscara (000)
Ângulo incidente de insonação	Número	0,00 – 360,00 °	Máscara (000)

Janela óssea de insonação	Texto	Seleção	suboccipital, trans-temporal ou trans-orbitária.
Artéria Cerebral Média (ACM)	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Velocidade do fluxo sanguíneo (cm/s)	Número	10 – 90 cm/s	Máscara (000,00)
Compressão do vaso	Texto	Seleção	revertente, oscilante, estável, crescente, diminuindo ou insipiente
Direção do Fluxo	Texto	Seleção	jusante (vem), montante (foge) ou ambos
Profundidade até o vaso	Número	30 – 100 mm	Máscara (000)
Ângulo incidente de insonação	Número	0,00 – 360,00 °	Máscara (000)
Janela óssea de insonação	Texto	Seleção	suboccipital, trans-temporal ou trans-orbitária.
Artéria Cerebral Posterior – Segmento P1	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Velocidade do fluxo sanguíneo (cm/s)	Número	10 – 90 cm/s	Máscara (000,00)
Compressão do vaso	Texto	Seleção	revertente, oscilante, estável, crescente, diminuindo ou insipiente
Direção do Fluxo	Texto	Seleção	jusante (vem), montante (foge) ou ambos
Profundidade até o vaso	Número	30 – 100 mm	Máscara (000)
Ângulo incidente de insonação	Número	0,00 – 360,00 °	Máscara (000)
Janela óssea de insonação	Texto	Seleção	suboccipital, trans-temporal ou trans-orbitária.
Artéria Cerebral Posterior – Segmento P2	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Velocidade do fluxo sanguíneo (cm/s)	Número	10 – 90 cm/s	Máscara (000,00)
Compressão do vaso	Texto	Seleção	revertente, oscilante, estável, crescente, diminuindo ou insipiente
Direção do Fluxo	Texto	Seleção	jusante (vem), montante (foge) ou ambos
Profundidade até o vaso	Número	30 – 100 mm	Máscara (000)
Ângulo incidente de insonação	Número	0,00 – 360,00 °	Máscara (000)
Janela óssea de insonação	Texto	Seleção	suboccipital, trans-temporal ou trans-orbitária.
Artéria Oftálmica	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Velocidade do fluxo sanguíneo (cm/s)	Número	10 – 90 cm/s	Máscara (000,00)
Compressão do vaso	Texto	Seleção	revertente, oscilante, estável, crescente, diminuindo ou insipiente
Direção do Fluxo	Texto	Seleção	jusante (vem), montante (foge) ou ambos
Profundidade até o vaso	Número	30 – 100 mm	Máscara (000)
Ângulo incidente de insonação	Número	0,00 – 360,00 °	Máscara (000)
Janela óssea de insonação	Texto	Seleção	suboccipital, trans-temporal ou trans-orbitária.
Sifão Carotídeo	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Velocidade do fluxo sanguíneo (cm/s)	Número	10 – 90 cm/s	Máscara (000,00)
Compressão do vaso	Texto	Seleção	revertente, oscilante, estável, crescente, diminuindo ou insipiente
Direção do Fluxo	Texto	Seleção	jusante (vem), montante (foge) ou ambos
Profundidade até o vaso	Número	30 – 100 mm	Máscara (000)
Ângulo incidente de insonação	Número	0,00 – 360,00 °	Máscara (000)
Janela óssea de insonação	Texto	Seleção	suboccipital, trans-temporal ou trans-orbitária.

Artéria Vertebral	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Velocidade do fluxo sanguíneo (cm/s)	Número	10 – 90 cm/s	Máscara (000,00)
Compressão do vaso	Texto	Seleção	revertente, oscilante, estável, crescente, diminuindo ou insipiente
Direção do Fluxo	Texto	Seleção	jusante (vem), montante (foge) ou ambos
Profundidade até o vaso	Número	30 – 100 mm	Máscara (000)
Ângulo incidente de insonação	Número	0,00 – 360,00 °	Máscara (000)
Janela óssea de insonação	Texto	Seleção	suboccipital, trans-temporal ou trans-orbitária.
Diâmetro AP do Crânio (cm)	Número	10 – 45 cm	Máscara (000)
Resultado do Estudo dos Vasos	Texto	50 caracteres	Normal ou Alterado
Resultado do Estudo de Embolia Paradoxal (EP)	Texto	Seleção	Presente ou Ausente
Resultado do Estudo de Forame Oval Patente (FOP)	Texto	Seleção	Presente ou Ausente
Acidente Vascular cerebral isquêmico (AVCi)	Texto	Seleção	Presente ou Ausente
Acidente Vascular cerebral hemorrágico (AVCh)	Texto	Seleção	Presente ou Ausente

Resultados para a eletroneuromiografia

Os resultados para os campos necessários do exame eletroneuromiografia dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Eletroneuromiografia” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “eletroneuromiografia” do banco de dados há 270 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 07.

Tabela 07: Requisitos da Pasta “Eletroneuromiografia” pro BD do NDC

Descrição da variável	Tipo	Domínio
<i>Resultado Geral da Eletroneuromiografia (ENMG)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Resultado Geral do Exame de Potenciais Evocados</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Resultado Geral do Exame de Agulhas</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Resultado Geral do Exame de Ondas F</i>	Binário	Normal ou Alterado
	Binário	S ou N

Mononeuropatia – axonal		
Mononeuropatia – desmielinizante	Binário	S ou N
	Binário	S ou N
Multi–neuropatia – axonal		
Multi–neuropatia – desmielinizante	Binário	S ou N
	Binário	S ou N
Polineuropatia – axonal		
Polineuropatia – desmielinizante	Binário	S ou N
	Binário	Normal ou Alterado
Estudo da condução dos nervos motores		
<i>Mediano D – Punho; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano D – Punho; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano D – Punho; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano D – Punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Mediano D – Cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano D – Cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano D – Cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano D – Cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Mediano D – Axila; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano D – Axila; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano D – Axila; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano D – Axila; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Mediano D – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano D – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano D – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano D – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano E – Punho; Latência [ms]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano E – Punho; Amplitude [mV]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano E – Punho; Distância [mm]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Mediano E – Punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	
<i>Mediano E – Cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano E – Cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano E – Cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano E – Cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Mediano E – Axila; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano E – Axila; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano E – Axila; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano E – Axila; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Mediano E – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano E – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano E – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano E – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar D – Punho; Latência [ms]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar D – Punho; Amplitude [mV]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar D – Punho; Distância [mm]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar D – Punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Velocidade de Condução</i>	Número	1 – 100 m/s

<i>(NCV) [m/s]</i>		
<i>Ulnar D – Acima do cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar D – Acima do cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar D – Acima do cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar D – Acima do cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar D – Axila; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar D – Axila; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar D – Axila; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar D – Axila; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar D – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar D – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar D – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar D – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Punho; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Punho; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Punho; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Axila; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Axila; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Axila; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Axila; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Peroneiro D – Tornozelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro D – Tornozelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro D – Tornozelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro D – Tornozelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Peroneiro D – Cabeça da fíbula; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro D – Cabeça da fíbula; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro D – Cabeça da fíbula; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro D – Cabeça da fíbula; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Peroneiro D – Fossa poplíteia; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro D – Fossa poplíteia; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro D – Fossa poplíteia; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro D – Fossa poplíteia; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Peroneiro D – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro D – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro D – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro D – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s

<i>Peroneiro E – Tornozelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro E – Tornozelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro E – Tornozelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro E – Tornozelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Peroneiro E – Cabeça da fíbula; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro E – Cabeça da fíbula; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro E – Cabeça da fíbula; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro E – Cabeça da fíbula; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Peroneiro E – Fossa poplíteia; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro E – Fossa poplíteia; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro E – Fossa poplíteia; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro E – Fossa poplíteia; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Peroneiro E – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Peroneiro E – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Peroneiro E – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Peroneiro E – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Tibial D – Tornozelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Tibial D – Tornozelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Tibial D – Tornozelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Tibial D – Tornozelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Tibial D – Fossa poplíteia; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Tibial D – Fossa poplíteia; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Tibial D – Fossa poplíteia; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Tibial D – Fossa poplíteia; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Tibial D – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Tibial D – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Tibial D – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Tibial D – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Tibial E – Tornozelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Tibial E – Tornozelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Tibial E – Tornozelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Tibial E – Tornozelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Tibial E – Fossa poplíteia; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Tibial E – Fossa poplíteia; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Tibial E – Fossa poplíteia; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Tibial E – Fossa poplíteia; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Tibial E – Onda F; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Tibial E – Onda F; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Tibial E – Onda F; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Tibial E – Onda F; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
Estudo da condução dos nervos sensitivos	Binário	Normal ou Alterado
<i>Mediano D – Dedo I; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Mediano D – Dedo I; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Mediano D – Dedo I; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Mediano D – Dedo I; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s

[m/s]		
Mediano D – Dedo II; Latência [ms]	Número	1 – 2000 ms
Mediano D – Dedo II; Amplitude [mV]	Número	0,0001 – 2000 mV
Mediano D – Dedo II; Distância [mm]	Número	1 – 1000 mm
Mediano D – Dedo II; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	1 – 100 m/s
Mediano D – Dedo III; Latência [ms]	Número	1 – 2000 ms
Mediano D – Dedo III; Amplitude [mV]	Número	0,0001 – 2000 mV
Mediano D – Dedo III; Distância [mm]	Número	1 – 1000 mm
Mediano D – Dedo III; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	1 – 100 m/s
Mediano D – Palma punho; Latência [ms]	Número	1 – 2000 ms
Mediano D – Palma punho; Amplitude [mV]	Número	0,0001 – 2000 mV
Mediano D – Palma punho; Distância [mm]	Número	1 – 1000 mm
Mediano D – Palma punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
Mediano E – Dedo I; Latência [ms]	Número	0,0001 – 2000 mV
Mediano E – Dedo I; Amplitude [mV]	Número	1 – 1000 mm
Mediano E – Dedo I; Distância [mm]	Número	1 – 100 m/s
Mediano E – Dedo I; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	1 – 2000 ms
Mediano E – Dedo II; Latência [ms]	Número	0,0001 – 2000 mV
Mediano E – Dedo II; Amplitude [mV]	Número	1 – 1000 mm
Mediano E – Dedo II; Distância [mm]	Número	1 – 100 m/s
Mediano E – Dedo II; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	1 – 2000 ms
Mediano E – Dedo III; Latência [ms]	Número	0,0001 – 2000 mV
Mediano E – Dedo III; Amplitude [mV]	Número	1 – 1000 mm
Mediano E – Dedo III; Distância [mm]	Número	1 – 100 m/s
Mediano E – Dedo III; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	1 – 2000 ms
Mediano E – Palma punho; Latência [ms]	Número	0,0001 – 2000 mV
Mediano E – Palma punho; Amplitude [mV]	Número	1 – 1000 mm
Mediano E – Palma punho; Distância [mm]	Número	1 – 100 m/s
Mediano E – Palma punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	1 – 2000 ms
	Número	0,0001 – 2000 mV
Ulnar D – Dedo V; Latência [ms]	Número	1 – 1000 mm
Ulnar D – Dedo V; Amplitude [mV]	Número	1 – 100 m/s
Ulnar D – Dedo V; Distância [mm]	Número	1 – 2000 ms
Ulnar D – Dedo V; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	0,0001 – 2000 mV
Ulnar D – Palma punho; Latência [ms]	Número	1 – 1000 mm
Ulnar D – Palma punho; Amplitude [mV]	Número	1 – 100 m/s
Ulnar D – Palma punho; Distância [mm]	Número	1 – 2000 ms
Ulnar D – Palma punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	0,0001 – 2000 mV
Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Latência [ms]	Número	1 – 1000 mm
Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Amplitude [mV]	Número	1 – 100 m/s
Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Distância [mm]	Número	1 – 2000 ms
Ulnar D – Abaixo do cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	0,0001 – 2000 mV
Ulnar D – Acima do cotovelo; Latência [ms]	Número	1 – 1000 mm
Ulnar D – Acima do cotovelo; Amplitude [mV]	Número	1 – 100 m/s
Ulnar D – Acima do cotovelo; Distância [mm]	Número	1 – 2000 ms
Ulnar D – Acima do cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]	Número	0,0001 – 2000 mV
	Número	1 – 2000 ms

<i>Ulnar E – Dedo V; Latência [ms]</i>		
<i>Ulnar E – Dedo V; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Dedo V; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Dedo V; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Palma punho; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Palma punho; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Palma punho; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Palma punho; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Abaixo do cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Ulnar E – Acima do cotovelo; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Radial D – Antebraço; Latência [ms]</i>		
<i>Radial D – Antebraço; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Radial D – Antebraço; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Radial D – Antebraço; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Radial E – Antebraço; Latência [ms]</i>		
<i>Radial E – Antebraço; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Radial E – Antebraço; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Radial E – Antebraço; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Sural D – Panturrilha; Latência [ms]</i>		
<i>Sural D – Panturrilha; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Sural D – Panturrilha; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Sural D – Panturrilha; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Sural E – Panturrilha; Latência [ms]</i>		
<i>Sural E – Panturrilha; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Sural E – Panturrilha; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Sural E – Panturrilha; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Fibular Superficial D – Perna; Latência [ms]</i>		
<i>Fibular Superficial D – Perna; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Fibular Superficial D – Perna; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Fibular Superficial D – Perna; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Fibular Superficial E – Perna; Latência [ms]</i>		
<i>Fibular Superficial E – Perna; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Fibular Superficial E – Perna; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Fibular Superficial E – Perna; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
	Número	1 – 2000 ms
<i>Plantar Lateral D – Pé; Latência [ms]</i>		
<i>Plantar Lateral D – Pé; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV

<i>Plantar Lateral D – Pé; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Plantar Lateral D – Pé; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Plantar Lateral E – Pé; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Plantar Lateral E – Pé; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Plantar Lateral E – Pé; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Plantar Lateral E – Pé; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Plantar Medial D – Pé; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Plantar Medial D – Pé; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Plantar Medial D – Pé; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Plantar Medial D – Pé; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Plantar Medial E – Pé; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Plantar Medial E – Pé; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Plantar Medial E – Pé; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Plantar Medial E – Pé; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Cutâneo Lateral D – Antebraço; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Cutâneo Lateral D – Antebraço; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Cutâneo Lateral D – Antebraço; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Cutâneo Lateral D – Antebraço; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Cutâneo Lateral E – Antebraço; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Cutâneo Lateral E – Antebraço; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Cutâneo Lateral E – Antebraço; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Cutâneo Lateral E – Antebraço; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Cutâneo Medial D – Antebraço; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Cutâneo Medial D – Antebraço; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Cutâneo Medial D – Antebraço; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Cutâneo Medial D – Antebraço; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Cutâneo Medial E – Antebraço; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Cutâneo Medial E – Antebraço; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Cutâneo Medial E – Antebraço; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Cutâneo Medial E – Antebraço; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Safeno D – Perna; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Safeno D – Perna; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Safeno D – Perna; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Safeno D – Perna; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s
<i>Safeno E – Perna; Latência [ms]</i>	Número	1 – 2000 ms
<i>Safeno E – Perna; Amplitude [mV]</i>	Número	0,0001 – 2000 mV
<i>Safeno E – Perna; Distância [mm]</i>	Número	1 – 1000 mm
<i>Safeno E – Perna; Velocidade de Condução (NCV) [m/s]</i>	Número	1 – 100 m/s

Resultados para a cardiologia

Os resultados para os campos necessários do exame eletrocardiográfico dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Monitor cardíaco” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “cardiologia” do banco de dados há 63 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 08.

Tabela 08: Requisitos da Pasta “Monitor cardíaco” pro BD do NDC

Descrição da variável	Tipo	Domínio
Monitoramento Cardíaco (Holter)	Binário	Normal ou Alterado
<i>Protocolo usado no Holter</i>	Seleção	Holter de três canais, outro (especificar)
<i>Mediação cardíaca</i>	Seleção	Nenhuma, uma, duas, três, quatro, mais de quatro
<i>Diagnóstico cardíaco</i>	Seleção	Nenhum, arritmia, cardiopatia, cardiomiopatia, insuficiência, outro (especificar)
<i>Sintomas cardíacos</i>	Seleção	Nenhum, palpitações, dores agudas, insuficiência, desmaios, outro (especificar)
<i>Duração (h)</i>	Número	1 – 48 h
<i>Número total de QRS's</i>	Número	10.000 – 500.000
<i>Ectópicos Ventriculares (<1%)</i>	Número	0 – 100
<i>Ectópicos Supra-ventriculares (<1%)</i>	Número	0 – 100
<i>Artefatos (%)</i>	Número	0 – 100 %
<i>Frequência cardíaca (mínima)</i>	Número	30 – 200 bpm
<i>Frequência cardíaca (média)</i>	Número	30 – 200 bpm
<i>Frequência cardíaca (máxima)</i>	Número	30 – 200 bpm
<i>Arritmias ventriculares isoladas</i>	Número	0 – 100
<i>Arritmias ventriculares isoladas (em episódios de Bigeminismo)</i>	Número	0 – 100
<i>Arritmias ventriculares isoladas (Episódios em Pares)</i>	Número	0 – 100
<i>Arritmias ventriculares isoladas (Taquicardias)</i>	Número	0 – 100
<i>Pausas</i>	Número	0 – 100 s
<i>Episódios de Depressão do ST – C1</i>	Número	0 – 100
<i>Episódios de Depressão do ST – C2</i>	Número	0 – 100
<i>Episódios de Depressão do ST – C3</i>	Número	0 – 100
<i>Episódios de Elevação do ST – C1</i>	Número	0 – 100
<i>Episódios de Elevação do ST – C2</i>	Número	0 – 100

<i>Episódios de Elevação do ST – C3</i>	Número	0 – 100
<i>Arritmias Supra-ventriculares (Isoladas)</i>	Número	0 – 100
<i>Arritmias Supra-ventriculares (Pareadas)</i>	Número	0 – 100
<i>Arritmias Supra-ventriculares (Taquicardias)</i>	Número	0 – 100
<i>A maior arritmia (batimentos)</i>	Número	0 – 100
<i>A maior arritmia (frequência cardíaca)</i>	Número	50 – 220 bpm
<i>A maior arritmia (hora da ocorrência)</i>	Hora	00:00 – 23:59 h
<i>A arritmia mais rápida (batimentos)</i>	Número	0 – 100
<i>A arritmia mais rápida (frequência cardíaca)</i>	Número	50 – 220 bpm
<i>A arritmia mais rápida (hora da ocorrência)</i>	Hora	00:00 – 23:59 h
<i>A arritmia mais lenta (batimentos)</i>	Número	0 – 100
<i>A arritmia mais lenta (frequência cardíaca)</i>	Número	50 – 220 bpm
<i>A arritmia mais lenta (hora da ocorrência)</i>	Hora	00:00 – 23:59 h
<i>Distribuição das arritmias ao longo do período monitorado</i>	Seleção	Uniforme, Diurno, Noturno, Outro (especificar)
<i>Resumo – Diurno – NN s</i>	Número	10.000 – 500.000
<i>Resumo – Diurno – NN média (ms)</i>	Número	100 – 1000 ms
<i>Resumo – Diurno – SDNN (ms)</i>	Número	20 – 200 ms
<i>Resumo – Diurno – SDANN (ms)</i>	Número	20 – 200 ms
<i>Resumo – Diurno – SDNNIDX (ms)</i>	Número	10 – 50 ms
<i>Resumo – Diurno – NNNs</i>	Número	10.000 – 500.000
<i>Resumo – Diurno – rMSSD (ms)</i>	Número	10 – 50 ms
<i>Resumo – Diurno – pNN>50 (%)</i>	Número	0,01 – 50,0 %
<i>Resumo – Noturno – NN s</i>	Número	10.000 – 500.000
<i>Resumo – Noturno – NN média (ms)</i>	Número	100 – 1000 ms
<i>Resumo – Noturno – SDNN (ms)</i>	Número	20 – 200 ms
<i>Resumo – Noturno – SDANN (ms)</i>	Número	20 – 200 ms
<i>Resumo – Noturno – SDNNIDX (ms)</i>	Número	10 – 50 ms
<i>Resumo – Noturno – NNNs</i>	Número	10.000 – 500.000
<i>Resumo – Noturno – rMSSD (ms)</i>	Número	10 – 50 ms
<i>Resumo – Noturno – pNN>50 (%)</i>	Número	0,01 – 50,0 %
<i>Resumo – Total – NN s</i>	Número	10.000 – 500.000
<i>Resumo – Total – NN média (ms)</i>	Número	100 – 1000 ms
<i>Resumo – Total – SDNN (ms)</i>	Número	20 – 200 ms
<i>Resumo – Total – SDANN (ms)</i>	Número	20 – 200 ms
<i>Resumo – Total – SDNNIDX (ms)</i>	Número	10 – 50 ms
<i>Resumo – Total – NNNs</i>	Número	10.000 – 500.000
<i>Resumo – Total – rMSSD (ms)</i>	Número	10 – 50 ms
<i>Resumo – Total – pNN>50 (%)</i>	Número	0,01 – 50,0 %

Resultados para a palestesiologia

Os resultados para os campos necessários do exame de palestesia dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Sensibilidade vibratória” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “sensibilidade_vibratoria” do banco de dados há 73 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e

“identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 09.

Tabela 09: Requisitos da Pasta “Sensibilidade vibratória” pro BD do NDC

Descrição da Variável	Tipo	Domínio	Observação
Sensibilidade vibratória (palestesiômetro)	Binário	Normal ou Alterado	Seleção (categorias)
Hálux D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Hálux E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Metatarso-falangeana D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Metatarso-falangeana E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Maléolo Lateral D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Maléolo Lateral E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Maléolo Medial D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Maléolo Medial E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Tíbia, Crista da – Terço Distal D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Tíbia, Crista da – Terço Distal E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Tíbia, Crista da – Terço Médio D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Tíbia, Crista da – Terço Médio E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Tíbia, Crista da – Terço Proximal D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Tíbia, Crista da – Terço Proximal E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Patela D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Patela E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Cristas ílfaca D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Cristas ílfaca E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Esterno – Porção Distal	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Esterno – Porção Médio	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Esterno – Porção Proximal	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Clavícula D	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia
Clavícula E	Texto	Seleção	Normal, hipo-palestesia, apalestesia

			apalestesia
Quirodáctilos – 1 D – Interfalangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 1 D – Metacarpo–falangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 1 E – Interfalangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 1 E – Metacarpo–falangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 3 D – Interfalangeana Distal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 3 D – Interfalangeana Proximal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 3 D – Metacarpo–falangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 3 E – Interfalangeana Distal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 3 E – Interfalangeana Proximal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 3 E – Metacarpo–falangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 5 D – Interfalangeana Distal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 5 D – Interfalangeana Proximal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 5 D – Metacarpo–falangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 5 E – Interfalangeana Distal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 5 E – Interfalangeana Proximal	Número	Máscara	Unidade de medida
Quirodáctilos – 5 E – Metacarpo–falangeana	Número	Máscara	Unidade de medida
Cabeça do Radius – D	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Cabeça do Radius – E	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Cabeça da Ulna – D	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Cabeça da Ulna – E	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Olécrono D	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Olécrono E	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Sacro	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – L5	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – L4	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – L3	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – L2	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – L1	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T12	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T11	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T10	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T9	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T8	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T7	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T6	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T5	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia
Processo Espinhoso – T4	Texto	Seleção	Normal, hipo–palestesia, apalestesia

Processo Espinhoso – T3	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – T2	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – T1	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – C7	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – C6	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – C5	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – C4	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – C3	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – C2	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,
Processo Espinhoso – C1	Texto	Seleção	Normal, apalestesia	hipo–palestesia,

Resultados da posição segmentar

Os resultados para os campos necessários do exame posição segmentar dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Posição Segmentar” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “posicao_segmentar” do banco de dados há 10 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 10.

Tabela 10: Requisitos da Pasta “Posição segmentar” pro BD do NDC

Descrição da Variável	Tipo	Domínio
<i>Posição Segmentar</i>	Binário	Normal/Alterada
<i>Sinal de Romberg (Pés juntos, sem se tocarem)</i>	Seleção	Ausente, Presente, Oscilações
<i>Hálux D</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Hálux E</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Calcânhar–Joelho D</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Calcânhar–Joelho E</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Índex–nariz D</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Índex–nariz E</i>	Binário	Normal ou Alterado

Resultados pra sensibilidade táctil-grosseira

Os resultados para os campos necessários do exame sensibilidade táctil-grosseira em distribuição polineuropática dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Táctil-grosseira (poli neuropática)” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “tactil_grosseira_dist_polineuropatica” do banco de dados há 88 colunas e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 11.

Tabela 11: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (poli neuropática)”

Descrição da Variável	Tipo	Domínio
<i>Sensibilidade Táctil-grosseira (distribuição poli-neuropática)</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Pododáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Pododáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal do pé D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal do pé E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio do pé D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio do pé E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Pé D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Pé E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da perna D (bota cano curto)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da perna E (bota cano curto)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da perna D (bota cano médio)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da perna E (bota cano médio)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Proximal da perna D (bota cano longo)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Proximal da perna E (bota cano longo)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da coxa D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da coxa E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da coxa D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da coxa E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Proximal da coxa D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia

<i>A partir do Terço Proximal da coxa E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Anal, Peri-anal, perineal, genital</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Gota abdominal pequena</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Gota abdominal média</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Couraça</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges distais dos quirodáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges distais dos quirodáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges médias dos quirodáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges médias dos quirodáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges proximais dos quirodáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges proximais dos quirodáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal da mão D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal da mão E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio da mão D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio da mão E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Mão D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Mão E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do antebraço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do antebraço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do antebraço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do antebraço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Antebraço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Antebraço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do braço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do braço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do braço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do braço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço proximal do braço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço proximal do braço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Região nasal</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Região naso-malar</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Vértex Pequeno</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Vértex Médio</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Vértex grande</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Região paravertebral</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Difusa</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
Raízes espinhais	Seleção	Todas normais, alguma alteração, todas alteradas
<i>RAIZ STG DP C1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP C2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP C3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP C4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP C5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP C6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP C7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T8</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T9</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T10</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T11</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP T12</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP L1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP L2</i>	Binário	Normal ou Alterada

<i>RAIZ STG DP L3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP L4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP L5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP S1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP S2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP S3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP S4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DP S5</i>	Binário	Normal ou Alterada

Resultados da sensibilidade dolorosa poli

Os resultados para os campos necessários do exame de sensibilidade dolorosa em distribuição polineuropática dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “dolorosa (poli neuropatica)” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “sensibilidade_dolorosa_dist_polineuropatica” do banco de dados há 88 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 12.

Tabela 12: Requisitos da Pasta “dolorosa (poli neuropática)”

Descrição da Variável	Atributo	Domínio
<i>Sensibilidade Dolorosa (distribuição poli-neuropática)</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Pododáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Pododáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal do pé D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal do pé E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio do pé D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio do pé E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Pé D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Pé E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da perna D (bota cano curto)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da perna E (bota cano curto)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da perna D (bota cano médio)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da perna E (bota cano médio)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Proximal da perna D (bota cano longo)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia

<i>A partir do Terço Proximal da perna E (bota cano longo)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da coxa D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Distal da coxa E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da coxa D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Médio da coxa E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Proximal da coxa D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do Terço Proximal da coxa E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Anal, Perianal, perineal, genital</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Gota abdominal pequena</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Gota abdominal média</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Couraça</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges distais dos quirodáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges distais dos quirodáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges médias dos quirodáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges médias dos quirodáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges proximais dos quirodáctilos D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Falanges proximais dos quirodáctilos E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal da mão D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal da mão E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio da mão D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio da mão E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Mão D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Mão E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do antebraço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do antebraço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do antebraço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do antebraço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Antebraço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Antebraço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do braço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço distal do braço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do braço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço médio do braço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço proximal do braço D</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>A partir do terço proximal do braço E</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Região nasal</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Região naso-malar</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Vértex Pequeno</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Vértex Médio</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Vértex grande</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Região paravertebral</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
<i>Difusa</i>	Seleção	Normal, hipoestesia, anestesia, disestesia, alodinia
Raízes espinhais	Seleção	Todas normais, alguma atração, todas alteradas
<i>RAIZ SD DP C1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DP C2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DP C3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DP C4</i>	Binário	Normal ou Alterada

RAIZ SD DP C5	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP C6	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP C7	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T1	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T2	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T3	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T4	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T5	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T6	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T7	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T8	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T9	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T10	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T11	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP T12	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP L1	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP L2	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP L3	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP L4	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP L5	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP S1	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP S2	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP S3	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP S4	Binário	Normal ou Alterada
RAIZ SD DP S5	Binário	Normal ou Alterada

Resultados da sensibilidade táctil-grosseira

Os resultados para os campos necessários do exame de sensibilidade táctil-grosseira em distribuição mono e multi neuropática dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “táctil-grosseira (mono e multi)” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “sensibilidade_tactil_grosseira_dist_mono_e_multineuropatica” do banco de dados há 61 colunas e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 13.

Tabela 13: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (mono e multi)”

Descrição da Variável	Atributo	Domínio
<i>Sensibilidade Táctil-grosseira</i>	Binário	Normal ou Alterada

<i>(distribuição mono e multi-neuropática)</i>		
Território de inervação sensitiva (n. cutâneos) (MMSS)	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Supraclavicular (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo lateral superior do braço (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo lateral inferior do braço (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo posterior do antebraço (radial) (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo medial do braço (intercostobraquial) (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Musculocutâneo (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo posterior do antebraço (radial) (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo medial do antebraço (C5-C6-C7-C8)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Radial (C5-C6-C7-C8)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Ulnar (C7-C8-T1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Mediano (C6-C7-C8-T1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
Território de inervação sensitiva (n. cutâneos) (MMII)	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Ílio-hipogástrico (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Genitofemoral (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Ílio-inguinal (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo Lateral da coxa (L2-L3)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Obturatório (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo Anterior da coxa (L2-L3)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo Lateral da perna (Fibular comum) (L5-S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia

		completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Safeno (L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Fibular Superficial (L5-S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Sural (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Fibular profundo (L5-S1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar lateral (L5-S1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar medial (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Tibial (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar lateral (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar medial (L4-L5)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
Raízes espinhais	Seleção	Todas normais, alguma alteração, todas alteradas
<i>RAIZ STG DMM C1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM C2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM C3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM C4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM C5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM C6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM C7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T8</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T9</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T10</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T11</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM T12</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM L1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM L2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM L3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM L4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM L5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM S1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM S2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM S3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM S4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ STG DMM S5</i>	Binário	Normal ou Alterada

Resultados da sensibilidade dolorosa

Os resultados para os campos necessários do exame de sensibilidade dolorosa em distribuição mono e multi neuropática dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “dolorosa (mono e multi)” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “sensibilidade_dolorosa_dist_mono_e_multineuropatica” do banco de dados há 61 colunas e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 14.

Tabela 14: Requisitos da Pasta “dolorosa (mono e multi)”

Descrição da Variável	Atributo	Domínio
<i>Sensibilidade Dolorosa (distribuição mono e multi-neuropática)</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Território de inervação sensitiva (n. cutâneos) (MMSS)</i>	Seleção	Todos normais, alguma altracção, todos alterados
<i>Supraclavicular (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo lateral superior do braço (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo lateral inferior do braço (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo posterior do antebraço (radial) (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo medial do braço (intercostobraquial) (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Musculocutâneo (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo posterior do antebraço (radial) (C5-C6)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo medial do antebraço (C5-</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia

C6-C7-C8)		parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Radial (C5-C6-C7-C8)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Ulnar (C7-C8-T1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Mediano (C6-C7-C8-T1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
Território de inervação sensitiva (n. cutâneos) (MMII)	Seleção	Todos normais, alguma altração, todos alterados
<i>Ílio-hipogástrico (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Genitofemoral (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Ílio-inguinal (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo Lateral da coxa (L2-L3)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Obturatório (L2-L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo Anterior da coxa (L2-L3)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Cutâneo Lateral da perna (Fibular comum) (L5-S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Safeno (L3-L4)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Fibular Superficial (L5-S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Sural (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Fibular profundo (L5-S1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar lateral (L5-S1)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar medial (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Tibial (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar lateral (S1-S2)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
<i>Plantar medial (L4-L5)</i>	Seleção	Normal, hipoestesia parcial, anestesia parcial, disestesia

		parcial, alodinia parcial, hipoestesia completa, anestesia completa, disestesia completa, alodinia completa
Raízes espinhais	Seleção	Todas normais, alguma altração, todas alteradas
<i>RAIZ SD DMM C1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM C2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM C3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM C4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM C5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM C6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM C7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T8</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T9</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T10</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T11</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM T12</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM L1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM L2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM L3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM L4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM L5</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM S1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM S2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM S3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM S4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>RAIZ SD DMM S5</i>	Binário	Normal ou Alterada

Resultados da sintomatologia neurológica

Os resultados para os campos necessários dos diagnósticos sintomatológicos neurológicos dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “sintomatologia neurológica” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “neurologia_sintomatica” do banco de dados há 73 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 15.

Tabela 15: Requisitos da Pasta “Sintomatologia neurológica” pro NDC

Descrição da Variável	Atributo	Domínio
Sintomas circulatórios	Binário	Normal ou Alterada
<i>Varizes</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Palpitações</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Edema de MMII</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Precordialgia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Cianose</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Edema nas mãos</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Fadiga</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Sudorese</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintomas respiratórios	Binário	Normal ou Alterada
<i>Dispneia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Tosse</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Dor respiratória</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintomas digestivos	Binário	Normal ou Alterada
<i>Disfagia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Epigastria</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Prisão de ventre</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Pirose</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Náuseas</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Diarréia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Anorexia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Bulimia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Vômitos</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Sialorreia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Engasgo</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Flatulência</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintoma gênito-urinário	Binário	Normal ou Alterada
<i>Disúria</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Edema facial</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Cólica</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Incontinência urinária</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Polaciúria</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Poliúria</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Urgência urinária</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Oligúria</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Hematúria</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Nictúria</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Impotência sexual</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Herpes simples genital</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintomas Osteo-articular	Binário	Normal ou Alterada
<i>Artralgia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Edema</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintomas visuais	Binário	Normal ou Alterada
<i>Amaurose</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Diplopia</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintomas auditivos	Binário	Normal ou Alterada
<i>Zumbidos</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Hipoacusia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Hiperacusia</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintomas olfatórios	Binário	Normal ou Alterada
<i>Coriza</i>	Binário	Presente/Ausente
Sintomas sugestivos de comprometimento do SNC	Binário	Normal ou Alterada
<i>Cefaléia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Vertigem</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Tontura</i>	Binário	Presente/Ausente

<i>Convulsão</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Cervicalgia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Lipotimia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Desorientação espacial</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Alucinações visuais</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Sintomas sugestivos de comprometimento do SNP</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Cãibra</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Dormência</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Parestesia queimante</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Formigamento</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Fasciculação</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Soluço radicular</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Tremor</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Fraqueza</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Disestesia em choque</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Paralisia facial</i>	Binário	Presente/Ausente

Resultados para a avaliação da força

Os resultados para os campos necessários do exame de força muscular dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “força muscular” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “força_muscular” do banco de dados há 54 colunas e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 16.

Tabela 16: Requisitos da Pasta “força muscular” pro BD do NDC

Descrição da Variável	Tipo	Domínio
<i>Força muscular (geral)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Todos os Nervos (força muscular) MMSS</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Nervo Torácico longo (C7-C8-T1)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Supraescapular (C5-C6)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Axilar (C5-C6)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Musculocutâneo (C5-C6)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Radial (C5-C6-C7-C8)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Mediano (C6-C7-C8-T1)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Ulnar (C7-C8-T1)</i>	Binário	Normal ou Alterado

<i>Nervo Indefinido</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Outro Nervo (especificar)</i>	Seleção	Nenhum, outro
<i>Todos os Nervos (força muscular) MMII</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Nervo Gluteosuperior (L5-S1-S2)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Gluteoinferior e Gluteomédio (L4-L5-S1)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Femoral (L2-L3-L4)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Obturatório (L2-L3-L4)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Ciático (L4-S3)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Peroneal (fibular) (C4-L5-S1)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Tibial (L5-S1)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Nervo Indefinido</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Outro Nervo (especificar)</i>	Seleção	Nenhum, outro
<i>Contagens de nervos alterados (MMII MMSS)</i>	Número	0 – 20 adimensional
<i>Raízes Motoras (todas normais)</i>	Seleção	Todas normais, alguma alteração, todas alteradas
<i>Raiz Motora – C1</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – C2</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – C3</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – C4</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – C5</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – C6</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – C7</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T1</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T2</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T3</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T4</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T5</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T6</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T7</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T8</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T9</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T10</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T11</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – T12</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – L1</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – L2</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – L3</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – L4</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – L5</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – S1</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – S2</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – S3</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – S4</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Raiz Motora – S5</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Todos os movimentos (sem resistência) – Pescoço</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Flexão</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-parético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-parético médio, 4-

		parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral E</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Todos os movimentos (com resistência) – Pescoço</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Flexão</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Todos os movimentos (contra gravidade) – MMSS</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Elevação do ombro D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Elevação do ombro E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral do braço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral do braço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação medial do braço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação medial do braço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço D (<15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço D (>15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço E (<15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal

<i>Abdução do braço E (>15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do antebraço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do antebraço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do antebraço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do antebraço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Supinação D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Supinação E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Pronação D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Pronação E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do punho D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do punho E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do punho D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do punho E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão dos dedos D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão dos dedos E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (polegar) D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D II) D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D V) D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal

<i>Flexão falange distal (polegar) E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D II) E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D V) E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do polegar D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do polegar E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do quinto dedo D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do quinto dedo E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Todos os movimentos (contra resistência) – MMSS</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Elevação do ombro D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Elevação do ombro E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral do braço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação lateral do braço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação medial do braço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Rotação medial do braço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço D (<15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço D (>15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-prarético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço E (<15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-

		parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do braço E (>15°)</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do antebraço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do antebraço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do antebraço D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do antebraço E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Supinação D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Supinação E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Pronação D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Pronação E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do punho D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do punho E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do punho D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do punho E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão dos dedos D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão dos dedos E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (polegar) D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D II) D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D V) D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-

		parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (polegar) E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D II) E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão falange distal (D V) E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do polegar D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do polegar E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do quinto dedo D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução do quinto dedo E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Todos os movimentos (contra gravidade) – MMII</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Flexão do quadril D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do quadril E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do quadril D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do quadril E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Adução da coxa D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Adução da coxa E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução da coxa D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução da coxa E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão da perna D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão da perna E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-

		parético leve, 5-normal
<i>Flexão da perna D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão da perna E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Inversão do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Inversão do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Eversão do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Eversão do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal dos pododáctilos D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal dos pododáctilos E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar dos pododáctilos D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar dos pododáctilos E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Outros</i>	Seleção	Nenhum, outro (especificar)
<i>Todos os movimentos (contra resistência) – MMII</i>	Seleção	Todos normais, alguma alteração, todos alterados
<i>Flexão do quadril D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão do quadril E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão do quadril D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-

		parético leve, 5-normal
<i>Extensão do quadril E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Adução da coxa D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Adução da coxa E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução da coxa D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Abdução da coxa E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão da perna D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Extensão da perna E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão da perna D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão da perna E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Inversão do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Inversão do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Eversão do pé D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Eversão do pé E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal dos pododáctilos D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-

		parético leve, 5-normal
<i>Flexão dorsal dos pododáctilos E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar dos pododáctilos D</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Flexão plantar dos pododáctilos E</i>	Seleção	0-paralítico, 1-parético gravíssimo, 2-parético grave, 3-pararético médio, 4-parético leve, 5-normal
<i>Outros</i>	Seleção	Nenhum, outro (especificar)

Resultados para os exames de equilíbrio

Os resultados para os campos necessários dos exames de equilíbrio dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “equilíbrio e coordenação” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “equilibrio_e_coordenacao” do banco de dados há 19 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 17.

Tabela 17: Requisitos da Pasta “equilíbrio e coordenação” pro NDC

Descrição da Variável	Atributo	Domínio
<i>Equilíbrio</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Sinal de Romberg (Pés juntos, sem se tocarem)</i>	Seleção	Ausente, Presente, Oscilações
<i>Ortostática e Marcha (Olhos abertos)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Ortostática e Marcha (Olhos fechados)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Calcânhar–Joelho D</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Calcânhar–Joelho E</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Índex–nariz D</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Índex–nariz E</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Coordenação</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Prova de Estática</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Provas de Cinética</i>	Binário	Normal ou Alterado

<i>Diadococinesia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Prova de Stewart–Holmes, ou do rebote/rechazo</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Prova dos riscos horizontais de Babinski</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Prova de Supino/Pronação de mão</i>	Seleção	Normal ou diadococinesia
<i>Nistagmo</i>	Seleção	Ausente, horizontal D, vertical D, oblíquo D, horizontal E, vertical E, oblíquo E, horizontal B, vertical B, oblíquo B
<i>Percepção audível da vibração no vértex</i>	Seleção	Normal, Apalestesia D, Apalestesia E, Apalestesia B

Resultados para os reflexos dos sujeitos

Os resultados para os campos necessários dos exames de reflexo dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “reflexos” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “reflexos” do banco de dados há 55 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 18.

Tabela 18: Requisitos da Pasta “reflexos” pro BD do NDC

Descrição da Variável	Atributo	Domínio
<i>Reflexos (todos)</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Axiais da face</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Orbicular das pálpebras (ponte)</i>	Seleção	presente, ausente, normativo, vivo, exaltado (D, E ou bilateral)
<i>Orbicular dos lábios (ponte)</i>	Seleção	presente ou ausente
<i>Masseterino (ponte–bulbo)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Reflexos de estiramento de MMSS</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>Peitoral D (C8– T2)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Peitoral E (C8– T2)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4

<i>Bicipital D (C5 –6)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Bicipital E (C5 –6)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Tricipital D (C6–8)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Tricipital E (C6–8)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Estilorradial – resposta proximal D (C5–6)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Estilorradial – resposta proximal E (C5–6)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Estilorradial – resposta distal D (C7–8)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Estilorradial – resposta distal E (C7–8)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Flexor dos quirodáctilos MMSS D (C7–8–T1)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Flexor dos quirodáctilos MMSS E (C7–8–T1)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
Reflexos do tronco	Binário	Normal ou Alterada
<i>Costo–abdominal D (T6–9)</i>	Seleção	0–ausente, 1–hipoativo, 2–normativo, 3–exaltado
<i>Costo–abdominal E (T6–9)</i>	Seleção	0–ausente, 1–hipoativo, 2–normativo, 3–exaltado
<i>Médio–púbico (T6–12)</i>	Seleção	0–ausente, 1–hipoativo, 2–normativo, 3–exaltado
Reflexos de estiramento de MMII	Binário	Normal ou Alterada
<i>Adutor da coxa D (L2–4)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Adutor da coxa E (L2–4)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Patelar D (L2 –4)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Patelar E (L2 –4)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Flexor lateral da coxa D</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Flexor lateral da coxa E</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Flexor Medial da coxa D</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Flexor Medial da coxa E</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Aquileo D (S1–2)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Aquileo E (S1–2)</i>	Seleção	ausente–0, hipoativo–1, normativo–2, vivo–3, hiperreflexia–4
<i>Flexor dos pododáctilos – médio–plantar e do cuboide (Mendel Bechtev) D (S1–2)</i>	Seleção	ausente, hipoativo, hiperativo ou poli–cinético; Sinal de Babinsk
<i>Flexor dos pododáctilos – médio–plantar e do cuboide (Mendel Bechtev) E (S1–2)</i>	Seleção	ausente, hipoativo, hiperativo ou poli–cinético; Sinal de Babinsk
<i>Flexor dos artelhos (maléolos,</i>	Seleção	ausente, hipoativo, hiperativo ou poli–cinético;

<i>calcanhar) D</i>		Sinal de Babinsk
<i>Flexor dos artelhos (maléolos, calcanhar) E</i>	Seleção	ausente, hipoativo, hiperativo ou poli-cinético; Sinal de Babinsk
<i>Outros</i>	Seleção	Nenhum, outro (especificar)
Reflexos superficiais e cremastéricos profundos	Binário	Normal ou Alterada
<i>Córneo-palpebral</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Reflexo do vômito</i>	Seleção	presente ou ausente
<i>Palmo-mental D (indefinido)</i>	Seleção	presente ou ausente
<i>Palmo-mental E (indefinido)</i>	Seleção	presente ou ausente
<i>Cutâneo abdominal superior D (T7-9)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cutâneo abdominal superior E (T7-9)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cutâneo abdominal médio D (T9-11)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cutâneo abdominal médio E (T9-11)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cutâneo abdominal inferior D (T11-12)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cutâneo abdominal inferior E (T11-12)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cremastérico D (L1-2)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cremastérico E (L1-2)</i>	Seleção	ausente, presente, hipoativo D, hipoativo E
<i>Cutâneo-plantar D (manobras p/ extensão do hálux e/ou tríplice flexão: Gonda, Shdadok, Russolimo, Schaffer, Oppennhein, Austregêsimo, Gordon) (L5-S1-2)</i>	Seleção	ausente, presente, extensão do hálux ou tríplice flexão.
<i>Cutâneo-plantar E (manobras p/ extensão do hálux e/ou tríplice flexão: Gonda, Shdadok, Russolimo, Schaffer, Oppennhein, Austregêsimo, Gordon) (L5-S1-2)</i>	Seleção	ausente, presente, extensão do hálux ou tríplice flexão.

Resultados pros nervos cranianos

Os resultados para os campos necessários dos exames de nervos cranianos dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “nervos_cranianos” do banco de dados há 38 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 19.

Tabela 19: Requisitos da Pasta “nervos cranianos” pro BD do NDC

Descrição da Variável	Tipo	Domínio
<i>Nervos cranianos</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>I – Olfativo</i>	Seleção	Normal, anosmia, hiposmia e cacosmia
<i>II – Óptico (visão nublada)</i>	Seleção	Normal, Visão nublada D, Visão nublada E
<i>II – Óptico (cegueira?)</i>	Seleção	Normal, cegueira D, cegueira E
<i>II – Óptico (diminuição da acuidade visual?)</i>	Seleção	Normal, diminuição da acuidade visual D, diminuição da acuidade visual E
<i>II – Óptico (alterações no campo visual?)</i>	Seleção	Normal, hemi-anopsia homônima lateral D, hemi-anopsia homônima lateral E, hemi-anopsia heterônima bi-temporal, hemi-anopsia heterônima bi-nasal, quadrantopsia temporal superior D, quadrantopsia temporal superior E, quadrantopsia temporal inferior D, quadrantopsia temporal inferior E, quadrantopsia nasal superior D, quadrantopsia nasal superior E, quadrantopsia nasal inferior D, quadrantopsia nasal inferior E
<i>III – Oculomotor (músculo reto-superior)</i>	Seleção	Normal, parético, paralítico
<i>III – Oculomotor (músculo reto-medial)</i>	Seleção	Normal, parético, paralítico
<i>III – Oculomotor (músculo reto-inferior)</i>	Seleção	Normal, parético, paralítico
<i>III – Oculomotor (músculo oblíquo superior)</i>	Seleção	Normal, parético, paralítico
<i>III – Oculomotor (músculo oblíquo inferior)</i>	Seleção	Normal, parético, paralítico
<i>III – Oculomotor (convergência)</i>	Seleção	Normalidade, paresia da convergência D, paralisia da convergência D, paresia da convergência E, paralisia da convergência E, paresia da convergência Bi, paralisia da convergência Bi
<i>III – Oculomotor (componente autonômico)</i>	Seleção	Normal, miose D, miose E, miose Bi
<i>Simpático cervical</i>	Seleção	Normal, midríase D, midríase E, midríase Bi
<i>Integração entre II e III nervo (reflexo foto-motor direto)</i>	Seleção	Normal, hipoativo, ausente
<i>Integração entre II e III nervo (reflexo foto-motor indireto)</i>	Seleção	Normal, hipoativo, ausente
<i>Integração entre II e III nervo (Pupila atônica de Adie)</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Integração entre II e III nervo (Sinal de Argyuyl-Robertson)</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Integração entre II e III nervo (Síndrome de Claude-Bernad-Horner)</i>	Seleção	Normal, presente D, presente E
<i>IV – Troclear</i>	Seleção	Normal, parético D, paralítico D, parético E, paralítico E
<i>VI – Abducente</i>	Seleção	Normal, parético D, paralítico D, parético E, paralítico E
<i>V – Trigêmeo (componente motor)</i>	Seleção	Normal, parético D, paralítico D, parético E, paralítico E
<i>V – Trigêmeo (componente sensitivo – ver sensibilidade)</i>	Seleção	Normal, parético D, paralítico D, parético E, paralítico E

<i>VI – Sítio Motor</i>	Seleção	Normal, parético ou paralítico (D ou E)
<i>VI – Sítio Sensitivo (ver avaliação da sensibilidade)</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>VII – Facial (comprometimento central)</i>	Seleção	Normal, paresia D, paresia E, paralisia D, paralisia E
<i>VII – Facial (comprometimento periférico)</i>	Seleção	Normal, paresia D, paresia E, paralisia D, paralisia E
<i>VII – Intermediário de Wrisberg (terço anterior da língua)</i>	Seleção	Normal, ageusia D, ageusia E, ageusia Bi hipogeusia D, hipogeusia E, hipogeusia Bi
<i>VII – Facial (acusia)</i>	Seleção	Normal, hiperacusia D, hiperacusia E, hiperacusia Bi
<i>VIII – Sítio Coclear</i>	Seleção	Normal, hipoacusia D, hipoacusia E, hipoacusia Bi, anacusia D, anacusia E, anacusia Bi
<i>VIII – Sítio Vestibular</i>	Seleção	Normal, comprometimento D, comprometimento E, comprometimento Bilateral
<i>IX & X – Glossofaríngeo e Vago</i>	Seleção	Normal, comprometimento D, comprometimento E, comprometimento Bilateral
<i>IX & X – Glossofaríngeo e Vago (reflexo do vômito)</i>	Seleção	Ausente D, Ausente, E, Ausente Bi, Presente D, Presente E, Presente Bi
<i>XI – Acessório espinhal</i>	Seleção	Normal, comprometimento D, comprometimento E, comprometimento Bilateral
<i>XI – Acessório bulbar</i>	Seleção	Normal, comprometimento D, comprometimento E, comprometimento Bilateral
<i>XII – Hipoglosso</i>	Seleção	Normal, comprometimento D, comprometimento E, comprometimento Bilateral

Resultados para os sinais e distúrbios

Os resultados para os campos necessários do exame de sinais meníngeos dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “sinais e distúrbios” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “sinais_e_disturbios” do banco de dados há campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 20.

Tabela 20: Requisitos da Pasta “sinais e distúrbios” pro BD do NDC

Descrição/Variável	Tipo	Domínio
<i>Sinais Meníngeos</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Rigidez cerviz</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Sinal de Brudzinski</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Sinal de Kernig</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Jargonofasia e Afasia</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Antecedentes Pessoais</i>	Texto	Geral
<i>Antecedentes Familiais</i>	Texto	Geral
<i>Exame físico geral</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Exame de Motricidade</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Dominância</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Marcha</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Motricidade ativa dos segmentos</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Exame de Tônus e Trofismo</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Trofismo</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Tônus</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Exame de movimentos involuntários anormais</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Coreia, atetose, tremor</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Mioclonia, distonia, fasciculação</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Balismo e tiques</i>	Binário	Presente/Ausente
<i>Distúrbios da Gnosia</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Síndrome de Gerstmann</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Agnosias</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Distúrbios da Praxia</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Distúrbios da Linguagem</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Disfasia</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Mutismo</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Disartria</i>	Binário	Normal ou Alterado

Resultados para a eletroencefalografia

Os resultados para os campos necessários do exame de eletroencefalografia dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “eletro-encefalograma” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “eletroencefalografia” do banco de dados há 103 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 21.

Tabela 21: Requisitos da Pasta “eletro-encefalograma” pro BD do NDC

Descrição/Variável	Tipo	Domínio
EEG – Resultado Geral	Binário	Normal ou Alterado
<i>EEG – Paroxismo ponta-onda</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – Paroxismo onda aguda</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – surtos teta</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – surtos teta-alfa</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – surtos delta-teta</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – surtos delta (fronto-central bilateral)</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – pico de frequência alfa</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – ritmo dominante – região anterior</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – ritmo dominante – região posterior</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude delta – Fp2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude delta – T6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude delta – O2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude delta – Oz</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude delta – O1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo delta – Fp1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo delta – Fp2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo delta – F7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo delta – C4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo teta – T6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo teta – O2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa – F7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa – O2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo B3 – FP1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo B3 – F3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo B3 – F7</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo B3 – C4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo B3 – P3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo B3 – Cz</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude delta (condição OA) – O2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude delta (condição OA) – Oz</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude teta (condição OA) – F8</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude teta (condição OA) – Oz</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude teta (condição OA) – O2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – Fp1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – Fp2</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – F4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – C4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – Cz</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – T4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – T6</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – P3</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – P4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – O1</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – Oz</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – potencial relativo alfa (condição OA) – O2</i>	Binário	Normal ou Alterada

<i>EEG – amplitude beta3 (condição OA) – Fz</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude beta3 (condição OA) – F4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude beta3 (condição OA) – C4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude beta3 (condição OA) – T4</i>	Binário	Normal ou Alterada
<i>EEG – amplitude beta3 (condição OA) – P3</i>	Binário	Normal ou Alterada

Resultados para ressonância magnética

Os resultados para os campos necessários do exame de ressonância magnética nuclear dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Ressonância Magnética Nuclear” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “ressonancia_magnetica_nuclear” do banco de dados há 229 colunas e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 22.

O serviço de ressonância utilizado na pesquisa teve um protocolo especialmente elaborado para os sujeitos de pesquisa do sistema NDC para avaliação caso-controle e correlações multivariadas entre não-chagásicos e chagásicos crônicos das formas não-cardíacas, vinculados em pares de mesma região endêmica, sexo, faixa etária e parâmetros de controle de triagem. Deste protocolo destacamos cinco itêns:

1. Seqüência T1 Volumétrica Isotrópica de um milímetro com Reconstrução Multi Planar, Multi Planar Reconstruction, (MPR).
2. Relaxometria Axial com cinco Ecos em Matriz 1X1X3.
3. Transferência de Magnetização 3-D, pelo Pulso em Ressonância, Pulse on Resonance, (PR) Axial em Matriz 1X1X3.
4. Seqüência de Inversão e Recuperação com Atenuação de Fluidos, FLuid Attenuation Inverse Recovery, (FLAIR) Axial com cinco milímetros.

5. Difusão com informação de um voxel, através do Coeficiente de Difusão Aparente, Apparent Diffusion Coefficient, (ADC) e do ADC Exponencial, Exponential ADC, (eADC).

Tabela 22: Requisitos da Pasta “RMN – Resultados dos laudos”

Descrição/Variável	Tipo	Domínio
<i>Ressonância Magnética Nuclear – Encéfalo, Conclusão do laudo</i>	Texto	Livre
<i>Ressonância Magnética Nuclear – Medula, Conclusão do laudo</i>	Texto	Livre
<i>RMN - Parâmetros quantitativos gerais para imagens do encéfalo</i>	Texto	Seleção
<i>Fração tecidual do cérebro, Brain Parenchymal Fraction, BPF (%)</i>	Número	000,00 %
<i>Porcentagem da substância branca (%)</i>	Número	0000,00 %
<i>Porcentagem da substância cinzenta (%)</i>	Número	0000,00 %
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - cíngulado anterior caudal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - caudal forntal medial</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - cúneo</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - entorrinal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - fusiforme</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - parietal inferior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - temporal inferior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - istmo do cíngulo</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - occipital lateral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - órbito-frontal lateral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - lingual</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - órbito-frontal medial</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - temporal medial</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - para-hipocampal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - para-central</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - para-opercular</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - para-orbital</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - para-triangular</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - pericalcarino</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - pós-central</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - cíngulado posterior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - pré-central</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - pré-cúneo</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - cíngulado anterior rostral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - frontal medial rostral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - frontal superior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - parietal superior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - temporal superior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - supra-marginal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - pólo frontal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - pólo temporal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Direito - temporal transverso</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - cíngulado anterior caudal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - caudal forntal medial</i>	Número	0000,00 mm

<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - cúneo</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - entorrinal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - fusiforme</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - parietal inferior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - temporal inferior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - istmo do cíngulo</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - occipital lateral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - órbito-frontal lateral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - lingual</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - órbito-frontal medial</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - temporal medial</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - para-hipocampal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - para-central</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - para-opercular</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - para-orbital</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - para-triangular</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - pericalcarino</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - pós-central</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - cíngulado posterior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - pré-central</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - pré-cúneo</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - cingulado anterior rostral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - frontal medial rostral</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - frontal superior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - parietal superior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - temporal superior</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - supra-marginal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - pólo frontal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - pólo temporal</i>	Número	0000,00 mm
<i>Espessura Cortical - Hemisfério Esquerdo - temporal transverso</i>	Número	0000,00 mm
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Cerebral - Substância branca</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Córtex Cerebral</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Ventrículo Lateral</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Ventrículo Lateral Inferior</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Cerebelo - Substância branca</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Córtex do Cerebelo</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Tálamo - Próprio</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Caudado</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Putamen</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Pálido</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Terceiro Ventrículo</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Quarto Ventrículo</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Tronco Encefálico</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Hipocampo</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Amígdala</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Fluido Cérebro-espinhal</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Área de Accumbens</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Diencefalo ventral</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Vaso</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Plexo Coróide</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Cerebral - Substância branca</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Córtex Cerebral</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Ventrículo Lateral</i>	Número	0000,00 mm ³

<i>Volume - Hemisfério Direito - Ventrículo Lateral Inferior</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Cerebelo - Substância branca</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Córtex do Cerebelo</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Tálamo - Próprio</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Caudado</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Putamen</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Pálido</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Hipocampo</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Amígdala</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Área de Accumbens</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Diencéfalo ventral</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Vaso</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Plexo Coróide</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Quinto Ventrículo</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Esquerdo - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Hemisfério Direito - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Quiásma óptico</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Corpo Caloso - Posterior</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Corpo Caloso - Médio-Posterior</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Corpo Caloso - Central</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Corpo Caloso - Médio-Anterior</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Volume - Corpo Caloso - Anterior</i>	Número	0000,00 mm ³
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Cerebral - Substância branca</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Córtex Cerebral</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Ventrículo Lateral</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Ventrículo Lateral Inferior</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Cerebelo - Substância branca</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Córtex do Cerebelo</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Tálamo - Próprio</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Caudado</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Putamen</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Pálido</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Terceiro Ventrículo</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Quarto Ventrículo</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Tronco Encefálico</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Hipocampo</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Amígdala</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Fluido Cérebro-espinal</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Área de Accumbens</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Diencéfalo ventral</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Vaso</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Plexo Coróide</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Cerebral - Substância branca</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Córtex Cerebral</i>	Número	0000,00 ms

<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Ventrículo Lateral</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Ventrículo Lateral Inferior</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Cerebelo - Substância branca</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Córtex do Cerebelo</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Tálamo - Próprio</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Caudado</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Putamen</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Pálido</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Hipocampo</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Amígdala</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Área de Accumbens</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Diencéfalo ventral</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Vaso</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Plexo Coróide</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Quinto Ventrículo</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Esquerdo - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Hemisfério Direito - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Quiásma óptico</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Corpo Caloso - Posterior</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Corpo Caloso - Médio-Posterior</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Corpo Caloso - Central</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Corpo Caloso - Médio-Anterior</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria T2 - Corpo Caloso - Anterior</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria da substância branca – T2 (ms)</i>	Número	0000,00 ms
<i>Relaxometria da substância cinzenta – T2 (ms)</i>	Número	0000,00 ms
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Cerebral - Substância branca</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Córtex Cerebral</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Ventrículo Lateral</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Ventrículo Lateral Inferior</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Cerebelo - Substância branca</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Córtex do Cerebelo</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Tálamo - Próprio</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Caudado</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Putamen</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Pálido</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Terceiro Ventrículo</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Quarto Ventrículo</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Tronco Encefálico</i>	Número	000,00 %

<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Hipocampo</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Amígdala</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Fluido Cérebro-espinhal</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Área de Accumbens</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Diencefalo ventral</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Vaso</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Plexo Coróide</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Cerebral - Substância branca</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Córtex Cerebral</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Ventrículo Lateral</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Ventrículo Lateral Inferior</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Cerebelo - Substância branca</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Córtex do Cerebelo</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Tálamo - Próprio</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Caudado</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Putamen</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Pálido</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Hipocampo</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Amígdala</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Área de Accumbens</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Diencefalo ventral</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Vaso</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Plexo Coróide</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Quinto Ventrículo</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Hipointensidades na Substância Branca</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Esquerdo - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Hemisfério Direito - Hipointensidades na Substância Cinzenta</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Quiásma óptico</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Corpo Caloso - Posterior</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Corpo Caloso - Médio-Posterior</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Corpo Caloso - Central</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Corpo Caloso - Médio-Anterior</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de Magnetização - Corpo Caloso - Anterior</i>	Número	000,00 %
<i>Transferência de magnetização da substância branca – Taxa (%)</i>	Número	000,00 %

<i>Transferência de magnetização da substância cinzenta – Taxa (%)</i>	Número	000,00 %
------------------------------------------------------------------------	--------	------------

Resultados para a tomografia encefálica da medicina nuclear

Os resultados para os campos necessários do exame tomográfico fotônico (SPECT) de medicina nuclear dos sujeitos de pesquisa podem ser observados na tabela “Medicina Nuclear – SPECT encéfalo” abaixo apresentada. Dado que, originalmente, na tabela “medicina_nuclear” do banco de dados há 06 campos e duas restrições, ambas por chaves estrangeiras sobre os campos “identificacao_do_usuario” e “identificacao_do_sujeito”, respectivamente oriundos das tabelas “autenticacao” e “cadastro”, tabela 23.

Tabela 23: Requisitos da Pasta “Medicina Nuclear – SPECT de encéfalo”

Descrição/Variável	Tipo	Domínio
<i>Imagem SPECT Medicina Nuclear do encéfalo</i>	Binário	Normal ou Alterado
<i>Laudo descritivo SPECT graduação da alteração</i>	Seleção	Nenhuma, leve, moredada, grave, gravíssima
<i>Laudo descritivo SPECT região alterada</i>	Texto	500 caracteres
<i>Laudo descritivo SPECT natureza da alteração</i>	Texto	300 caracteres

Escopo do Sistema

O NDC (Neurologia na Doença de Chagas, em português) é um sistema computacional de gerenciamento da informação trans-disciplinar especialmente criado para investigação científica que busca comparar casos de chagásicos crônicos e controles não chagásicos e correlacionar variáveis obtidas através de grande diversidade de avaliações clínico-neurológicas, métodos de reconstrução de imagens, e métodos funcionais de

diagnósticos. Os principais objetivos desta abordagem estão em entender se realmente há alterações no SN primárias e decorrentes da DC, sendo necessária, para tanto, uma investigação trans-disciplinar, geralmente multicêntrica em estudo de desenho aberto e multivariado.

Metódica do Sistema

Metodologicamente, há uma casuística coordenada por critérios de inclusão e exclusão bem-definidos. Os sujeitos de pesquisa são selecionados, identificados em grupo-caso e grupo-controle, e após serem randomizados são encaminhados a um centro de pesquisa autorizado, que seguindo protocolos únicos submete cegamente cada sujeito da pesquisa aos mesmos exames. Os exames diagnósticos são praticados seguindo protocolos específicos para a pesquisa e em equipamentos iguais para todos os sujeitos.

Os exames clínicos, o geral, o neuropsicológico e o neurológico, devem ser preferencialmente feitos por um único examinador, senão por examinadores treinados num mesmo método de abordagem clínica e categorização de variáveis quanto à forma e intensidade.

O gerenciamento da informação se faz a partir do cadastramento dos dados de um sujeito de pesquisa, passando pela completude dos campos de cada exame cego. Nele é determinando o tipo de conjunto de dados e suas categorizações. Tabelas são geradas a partir destes dados categorizados e tratados, e posteriormente estas tabelas são exportadas para softwares específicos que as submetem às análises estatísticas cabíveis. Essas etapas são computacionalmente providas pelo sistema NDC.

Gerenciadores e Linguagens do Sistema

O PostgreSQL (<http://www.postgresql.org/>) é um Sistema Gerenciador de BD (SGBD). Caracteriza-se por ser objeto-relacional, uma vez que foi desenvolvido sobre uma plataforma relacional e apresenta recursos do paradigma da orientação a objetos. Está implementado em código aberto e baseia-se na Structured Query Language (SQL). Foi escolhido como ferramenta-base para o gerenciamento de dados do NDC. Atualmente, o PostgreSQL é um dos SGBDs de código aberto mais avançados, contando com recursos como: estrutura para guardar dados georeferenciados (PostGIS), Linguagem Procedural com interface para diferentes linguagens de programação (PL/pgSQL, PL/Python, PL/Java, PL/Perl) para a criação de funções e procedimentos armazenados, consultas complexas, indexação por texto, chaves estrangeiras, integridade referencial, controle de concorrência multi-versão, suporte ao modelo híbrido objeto-relacional, gatilhos e visões.

Ambientes e Cenários do Sistema

O NDC, por estar baseado num ambiente de protocolos de transferência de hipertextos (http), não necessita de instalações de softwares específicos ou máquina virtual (MV) para funcionar. Basta ter um SO atuante (Linux, Macintosh, UNIX, Windows, etc.) e um navegador de internet provido de conexão de alta velocidade.

A versão atual do NDC (a primeira versão de testes após dois anos de desenvolvimento) está disponível em <http://143.107.204.252:8080/index.php> e seguindo as

opções é possível encontrar ambientes gráficos que contêm os seguintes dados, como nas figuras abaixo:

Figura 17: Ambiente gráfico de entrada na página do NDC

The image shows a screenshot of a web browser displaying the NDC (Sistema Nervoso & Doença de Chagas) website. The browser's address bar shows "ndc NDC - Sistema Nervoso & Doença de ...". The website header includes the CNPq logo and the text "Sistema Nervoso & Doença de Chagas" and "apóia o NDC". Below the header, there are navigation tabs for "Institucional", "Pesquisa", and "Ensino". The main content area features a large graphic with the word "neuro" and a red symbol resembling a stylized 'X' or a pair of crossed arrows. Below this, there is a section titled "Estudo controlado de chagásicos crônicos não cardíacos:" followed by a list of research topics and links, such as "Cadastro e triagem: Informações demográficas e critérios de inclusão" and "Exame Clínico Geral: Anamnese, sintomatologias e histórico". On the left side, there is a vertical menu with buttons for "Os pesquisadores", "As pesquisas", "Os resultados", "As publicações", "As instituições", "Os interesses", "Os objetivos", and "As perspectivas". At the bottom, there is a "Sala de imprensa" section with contact information and a "Apoio:" section with the CAPES logo. The footer contains the text "Desenho do Sistema | Créditos" and "© 2009 - Sistema N.D.C."

Figura 17: Esta figura demonstra um típico ambiente de usuário e visitantes do NDC. Nesta página o visitante tem acesso ao conjunto de notícias e informações públicas do

sistema. Ao clicar sobre o atalho “Autenticar usuário” nesta tela ativa-se o ambiente de autenticação de usuário do NDC que se devidamente ultrapassado destina o usuário ao seu cenário pertinente de atuações no sistema.

Figura 18: Ambiente gráfico da página de gerenciamento da BD no NDC

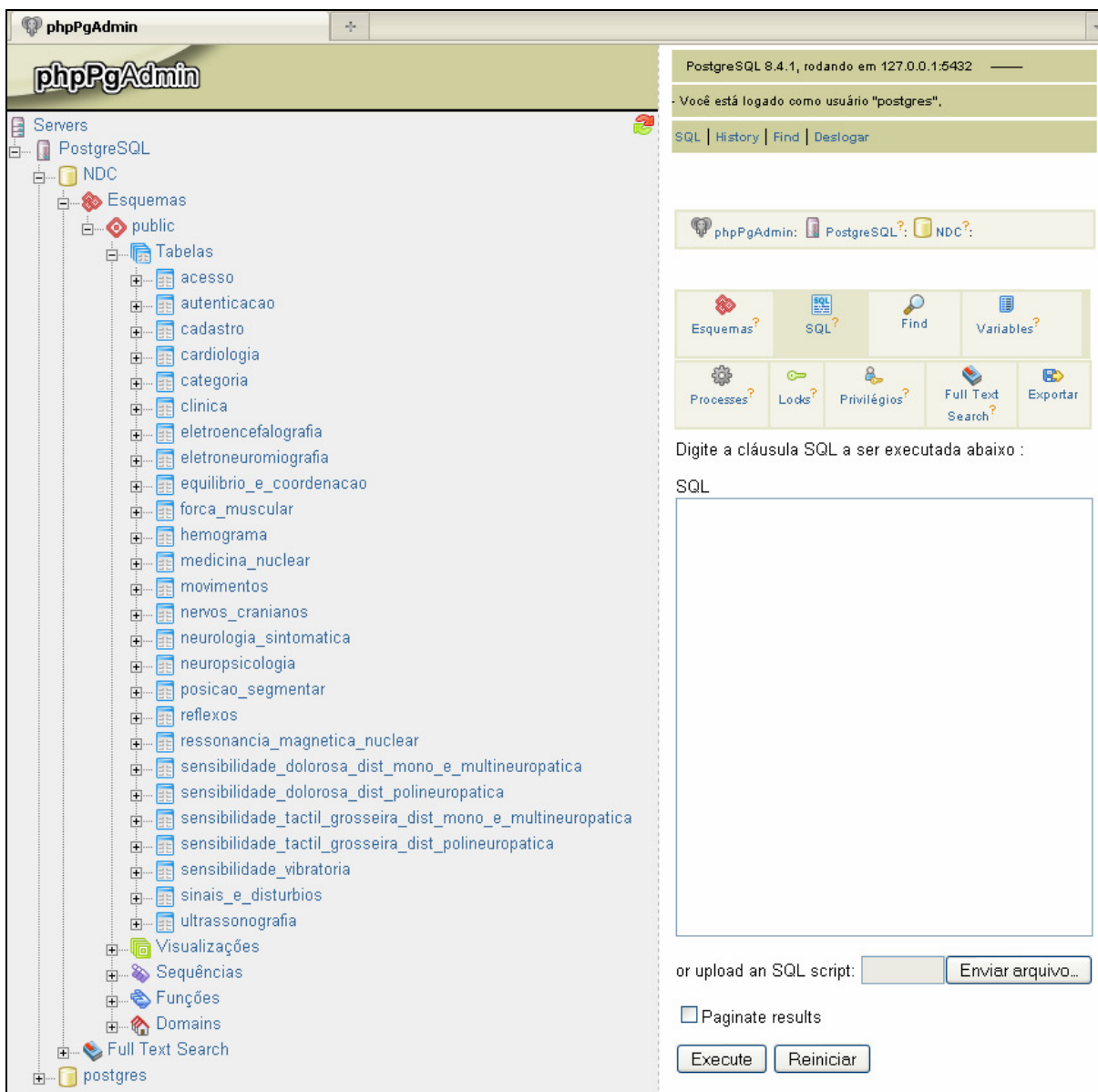


Figura 18: Esta figura demonstra um típico ambiente de administradores do NDC. Nesta página o administrador tem acesso ao conjunto de esquemas, tabelas seqüências, domínios e funções do banco de dados do sistema. Ao clicar sobre o atalho “Tabelas” tem-se a possibilidade de verificar as características definidas para cada variável de cada campo de cada tabela do banco de dados, bem como suas regras de preenchimento, restrições e chaves

primárias ou estrangeiras. Ou seja, este é um ambiente de gerenciamento estrutural do banco de dados e requer autorização especial de acesso.

Figura 19: Ambiente gráfico do maior Cenário de Edição do NDC

The screenshot shows a web browser window with the title "ndc NDC - Sistema Nervoso & Doença de ...". The page features a header with the "NDC" logo and the title "Sistema Nervoso & Doença de Chagas". Below this, the main heading is "Entrada: Controle de Acesso de usuários autorizados", followed by the description "Operação: Controla o tráfego de acesso de usuários do NDC".

There are two main action boxes:

- A light blue box with the text: "Acesso à Linha Azul: Antes de editar, você pode consultar: [[Linha Azul - Cenário de Consulta](#)]"
- A light yellow box with the text: "Acesso à Linha Laranja: Autentique-se, para você editar: [[Linha Laranja - Cenário de Edição](#)]"

Below these boxes is a form with the following fields:

Nome do usuário * (deve estar cadastrado)	Marcos Aurelio Bernardes
Categoria do usuário * (escolha sua categoria)	Pesquisador
Senha de acesso do usuário *	●●●●●●●●
Data de entrada	Terça-feira, 02 de Fevereiro de 2010.
Hora de entrada	09 horas e 53 minutos.

At the bottom of the form are two buttons: "Confirmar Operação" and "Cancelar Operação".

Observações:
Para o acesso ser autorizado a 'categoria do usuário' deve existir e ser atinente ao 'nome do usuário' devidamente ativo

O SISTEMA NERVOSO DE CHAGÁSICOS CRÔNICOS
2009© Publicado por Servidor-NDC

Sistema Nervoso & Doença de Chagas

Cenário de Operações do Moderador

Escolha uma opção dentre os procedimentos que te são autorizados.

O que deseja fazer agora?

(1) Criar uma categoria nova (insere um nova categoria de usuário):

[\[Criar nova categoria\]](#)

(2) Criar um usuário novo (autenticação de novos usuários):

[\[Criar novo usuário\]](#)

(3) Criar um registro novo (insere um novo sujeito de pesquisa):

[\[Criar novo cadastro\]](#)

(4) Editar dados de um registro existente (escolha uma área):

[\[Cardiologia\]](#)

[\[Clínica\]](#)

[\[Eletroencefalografia\]](#)

[\[Eletroneuromiografia\]](#)

[\[Hemograma\]](#)

[\[Medicina Nuclear\]](#)

- [\[Neurologia\]](#)

[\[Equilíbrio de coordenação\]](#)

[\[Força Muscular\]](#)

[\[Movimentos\]](#)

[\[Nervos cranianos\]](#)

[\[Neurologia Sintomática\]](#)

[\[Posição Segmentar\]](#)

[\[Reflexos\]](#)

[\[Sensibilidade Dolorosa DMM\]](#)

[\[Sensibilidade Dolorosa DP\]](#)

[\[Sensibilidade Tátil Grosseira DMM\]](#)

[\[Sensibilidade Tátil Grosseira DP\]](#)

[\[Sensibilidade Vibratória\]](#)

[\[Sinais e Distúrbios Neurológicos\]](#)

[\[Neuropsicologia\]](#)

[\[Ressonância Magnética Nuclear\]](#)

[\[Ultrassonografia\]](#)

(5) Sair deste cenário (controle de saída):

[\[Controle de Saída\]](#)

NDC - Sistema Nervoso & Doença de ...

NDC

Sistema Nervoso & Doença de Chagas

Cadastro Geral: Criar registros (inserir sujeitos de pesquisa)

Operação: Inserir um cadastro geral de sujeito de pesquisa no NDC.

Identificação do Sujeito (Nome completo do sujeito)	Antonio Carlos dos Santos
Identificação do Usuário (Nome de seu cadastro no NDC)	Marcos Aurélio Bernardes
Identificação do vínculo par caso-controlado (Número)	ACS-001A
Altura (m)	1,89 metros
Antibióticos (somente uso continuado por mais e um ano)	23 anos
Cidade de origem	Água Comprida MG
Autoestima auto-declarada	Boa
Convívio familiar auto-declarado	Excelente
Condição financeira auto-declarada	Regular
Data de inclusão no estudo (dd/mm/aaaa)	NA
Data de nascimento (dd/mm/aaaa)	Péssima
Dependência adicta recuperada	Regular
Ultrassonografia (Laudo do Doppler Transcraniano)	Boa
Escolaridade (anos de instrução regular sem reprovações)	Excelente
Estado de origem	Não fez
Etilismo social (anos de consumo com CAGE negativo)	00 anos
Forma clínica do chaguismo crônico	Minas Gerais
Forma subclínica cardíaca	00 anos
Massa (medida no início do estudo, outras separe por ", ")	Nenhuma
Pressão arterial diastólica (média e em repouso)	Não se sabe
Pressão arterial sistólica (média e em repouso)	000,00 quilogramas
Qualificação de grupo (a que o sujeito de pesquisa pertence)	00,00 centímetros de mercúrio
Sexo (característica física constatada ao nascimento)	00,00 centímetros de mercúrio
	Grupo Caso
	Masculino

Figura 19: Esta figura denota o maior cenário de edição do sistema, ou seja, ambiente gráfico da página de seleção de pastas para edição do Módulo de Consultas dos usuários Moderadores do sistema.

Figura 20: Ambiente gráfico do Cenário de Consultas do NDC.

The screenshot shows a web browser window with the title "ndc NDC - Sistema Nervoso & Doença de ...". The page features a header with the "NDC" logo and the title "Sistema Nervoso & Doença de Chagas". The main heading is "Consultar os registros da tabela: Controle de acessos", with a sub-heading "Operação: Controla o tráfego de acesso de usuários do NDC".

Nome do usuário *	Consultor
Categoria do usuário * (escolha sua categoria)	Consultor
Senha de acesso do usuário *	●●●●●●●●
Data de entrada (confira a data de hoje)	Terça-feira, 02 de Fevereiro de 2010.
Hora de entrada (confira a hora)	09 horas e 56 minutos.

Buttons: Confirmar Operação, Cancelar Operação

Observações:
Campos obrigatórios (*) - para o acesso ser autorizado a '**categoria do usuário**' deve existir e ser atinente ao '**nome do usuário**'.
A '**Data de entrada**' e '**Hora de entrada**' são campos que reforçam sua segurança neste acesso.
Caso a hora do seu computador seja diferente do servidor, ou esteja noutro fuso.
Se você não preencher estes campos não terá este privilégio.

O SISTEMA NERVOSO DE CHAGÁSICOS CRÔNICOS
2009© Publicado por Servidor-NDC

Unicode UTF-8 | 1280x1024 | 64bits
© 2009 - Sistema N.D.C.

Sistema Nervoso & Doença de Chagas

Consultas: Módulo de consultas aos registros das Tabelas do NDC

Operação: Controla o tráfego de processos dos usuários do NDC

O que deseja consultar?

* [\[Categorias\]](#) [\[Usuários\]](#) [\[Controle de Acessos\]](#)

[\[Cardiologia\]](#)

[\[Clínica\]](#)

[\[Eletroencefalografia\]](#)

[\[Eletroneuromiografia\]](#)

[\[Hemograma\]](#)

[\[Medicina Nuclear\]](#)

- [\[Neurologia\]](#)

[\[Equilíbrio de coordenação\]](#)

[\[Força Muscular\]](#)

[\[Movimentos\]](#)

[\[Nervos cranianos\]](#)

[\[Neurologia Sintomática\]](#)

[\[Posição Segmentar\]](#)

[\[Reflexos\]](#)

[\[Sensibilidade Dolorosa DMM\]](#)

[\[Sensibilidade Dolorosa DP\]](#)

[\[Sensibilidade Táctil Grosseira DMM\]](#)

[\[Sensibilidade Táctil Grosseira DP\]](#)

[\[Sensibilidade Vibratória\]](#)

[\[Sinais e Distúrbios Neurológicos\]](#)

[\[Neuropsicologia\]](#)

[\[Ressonância Magnética Nuclear\]](#)

[\[Ultrassonografia\]](#)

[\[Controle de Saída\]](#)

Observação: Escolha uma Pasta para consultar os registros. Qualquer pasta escolhida exigirá sua autenticação.

O SISTEMA NERVOSO DE CHAGÁSICOS CRÔNICOS
2009© Publicado por Servidor-NDC

Entrar | [Sair](#)

© 2009 - Sistema N.D.C.

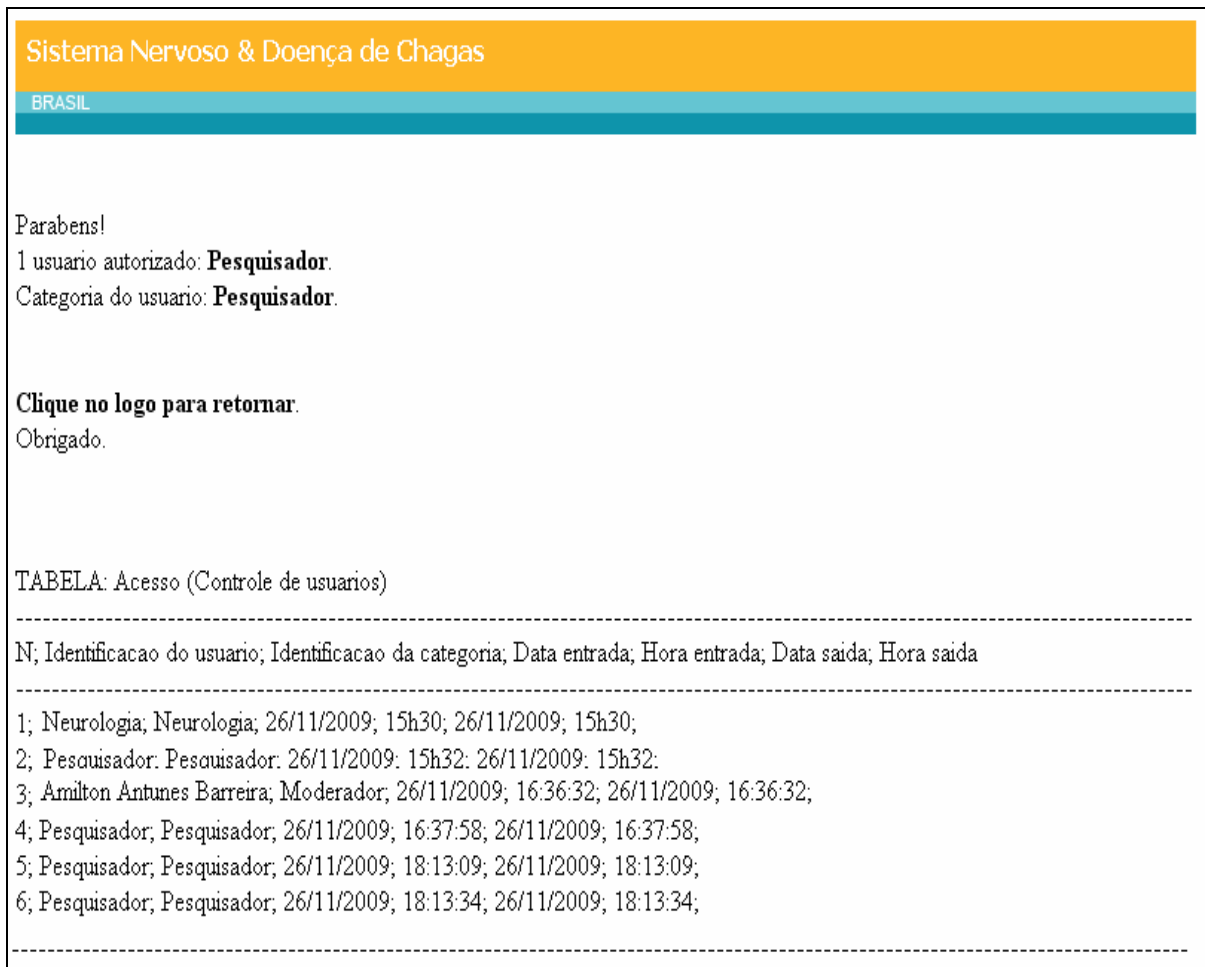


Figura 20: Esta figura denota o cenário de consultas do sistema, ou seja, ambiente gráfico da página de seleção de pastas para consulta aos registros das tabelas do NDC, seja referente aos próprios usuários, como as tabelas de categorias, usuários cadastrados e controle de acesso dos mesmos, ou dos sujeitos de pesquisa em cada um dos exames praticados.

Para que o BD fosse desenvolvido foram necessárias reuniões com especialistas para o levantamento de variáveis das pastas de cada exame, e como objeto final foram criadas tabelas, nas quais havia a descrição das variáveis necessárias para os estudos concernentes à avaliação específica, incluindo seus domínios, regras de preenchimento, máscaras, formatos, restrições e regras de obrigatoriedades e categorizações, entre outros atributos de objetos.

Por fim, o BD foi implementado a partir das tabelas obtidas nas reuniões de levantamento de requisitos. Para isto foi elaborado um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) do BD, organizando-o numa estrutura relacional. Subseqüentemente foi elaborado um módulo de acesso e autenticação de usuários com cenários gráficos publicados por um provedor próprio na rede mundial de computadores (Web) e acesso restrito ao servidor do sistema que abriga o BD. Num elenco conciso pode-se afirmar que o NDC contém os tópicos de investigação e exame descritos na tabela 24 abaixo apresentada.

Tabela 24: Elenco de avaliações praticadas nos sujeitos de pesquisa

Exames a que os sujeitos de pesquisa são submetidos

- **Cadastro e triagem: Informações demográficas e critérios de inclusão**
 - **Exame Clínico Geral: Anamnese, sintomatologias e histórico**
 - **Exame Laboratorial: Hemograma completo com Sorologias**
 - + **Exame Neurológico:**
 - Antecedentes Pessoais
 - Coordenação
 - Distúrbios da Gnosia
 - Distúrbios da Praxia
 - Distúrbios da Linguagem
 - Equilíbrio
 - Exame de Motricidade
 - Exame de Tônus e Trofismo
 - Exame de movimentos involuntários anormais
 - + **Força muscular (geral)**
 - -- Todos os Nervos, força muscular: MMSS
 - -- Todos os Nervos, força muscular: MMII
 - -- Raízes Motoras
 - -- Todos os movimentos, sem resistência: Pescoço
 - -- Todos os movimentos, com resistência: Pescoço
 - -- Todos os movimentos, contra gravidade: MMSS
 - -- Todos os movimentos, contra resistência: MMSS
 - -- Todos os movimentos, contra gravidade: MMII
 - -- Todos os movimentos, contra resistência: MMII
 - Nervos cranianos
 - Posição Segmentar
 - + **Reflexos (todos)**
 - -- Axiais da face
 - -- Reflexos de estiramento de MMSS
 - -- Reflexos do tronco
-

-
- -- Reflexos de estiramento de MMII
 - -- Reflexos superficiais e cremastéricos profundos
 - + Sensibilidades
 - -- Sensibilidade vibratória: palestesiómetro
 - -- Sensibilidade Táctil-grosseira, D poli-neuropática
 - -- Sensibilidade Dolorosa, D poli-neuropática
 - + Sensibilidade Táctil-grosseira, D mono e multi-neuropática
 - -- *Território de inervação sensitiva, n. cutâneos: MMSS*
 - -- *Território de inervação sensitiva, n. cutâneos: MMII*
 - -- *Raízes espinhais*
 - + Sensibilidade Dolorosa, D mono e multi-neuropática
 - -- *Território de inervação sensitiva, n. cutâneos: MMSS*
 - -- *Território de inervação sensitiva, n. cutâneos: MMII*
 - -- *Raízes espinhais*
 - + Sintomatologia neurológica
 - -- Sintomas circulatórios
 - -- Sintomas respiratórios
 - -- Sintomas digestivos
 - -- Sintoma gênito-urinário
 - -- Sintomas Ósteo-articular
 - -- Sintomas visuais
 - -- Sintomas auditivos
 - -- Sintomas olfatórios
 - -- Sintomas sugestivos de comprometimento do SNC
 - -- Sintomas sugestivos de comprometimento do SNP
 - Sinais Meníngeos
 - **Eletroencefalografia: Análise quantitativa e laudo**
 - **Eletroneuromiografia: Análise quantitativa e laudo**
 - **Eletrocardiografia: Monitoramento com Holter de 24h**
 - + **Exame Neuropsicológico:**
 - Estado Neuropsicológico Geral
 - Anamnese Etilista (Interpretação do resultado do CAGE)
 - Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)
 - Fluência verbal: FAS
 - Fluência verbal CERAD: Consórcio Estab. Reg. D. Alzheimer
 - Aprendizagem: (RAVLT) Teste de aprendizado verbo-auditivo de Rey
 - Linguagem: (BNT) Teste de nomeação de Boston
 - Inteligência: (WAIS III) Escala inteligência de adultos de Wechsler
 - Memória: (WMS) Escala de Memória de Wechsler
 - Percepção visual: (BVRT) Teste de retenção visual de Benton
 - Atenção e Funções executivas: (CTT) Teste de trilhas e cores
 - Atenção: (TAC) Teste de Atenção Concentrada
 - Julgamento: (TJL) Teste de Julgamento de Linhas
 - Inventário de Depressão de Beck (BDI): Total
 - Inventário de Ansiedade de Beck (BAI): Total
 - Questionário brasileiro de qualidade de vida (SF-36)
 - **Medicina Nuclear: laudo de tomografia SPECT do encéfalo**
 - **Ressonância Magnética Nuclear: laudo e neuroeixo quantitativo**
 - **Ultrassonografia: Doppler transcraniano quantitativo e laudo**
-

O ideal é prover um armazenamento consistente e robusto dos campos preenchidos para as variáveis de múltiplas pastas, cada uma concernente a um tipo de exame médico-clínico, laboratorial, diagnóstico-tecnológico ou de trans-especialidade.

Os registros no BD podem ser criados e excluídos (tornados inativos, e indisponíveis para consultas) e os campos de cada registro podem ser consultados e editados, desde que cada transação no BD seja feita por um usuário autorizado com a permissão definida e validada para a respectiva operação.

De fato a informatização tornou os processos de gerenciamento de informação mais rápidos, práticos e seguros. A saber: entenda-se aqui, por processos de gerenciamento de informação; cadastros, consultas e validação de dados, bem como a busca humilde e avançada de registros, formatação e exportação de tabelas de dados para análises estatísticas.

Sistemas computacionais têm sido adequados para estudos transversais, correlacionais e longitudinais tanto caso-controle quanto estudo de coortes prospectivo e retrospectivo, além de estudos clínicos observacionais muito utilizados pela indústria farmacêutica nas duas últimas décadas. Através desses sistemas a confiabilidade das informações registradas é maior e uma significativa diminuição do viés de erro humano é assegurada na maioria das etapas, inclusive do tratamento dos dados.

Um sistema computacional como este ora apresentado pode apresentar seus dados em matrizes personalizadas pelos investigadores, facilitando o processo de escolha do método ou teste estatístico adequado ao tipo de análise pretendida. A própria aplicação do processamento dos dados e do método ou teste estatístico pode ser direta, ao se exportarem tabelas, já tratadas, para os programas livres ou proprietários, especializados em análises bioestatísticas.

Entendemos que a informação isolada não tem maior valor, mas quando devidamente organizada permite à comunidade científica processamentos e análises adequadamente elaboradas que resultem na geração de achados e conhecimentos científicos.

A gerência dos estudos científicos, dotados de um volume razoável de variáveis e sujeitos de pesquisa, é mais eficaz através de sistema computacional que visa a armazenagem e o tratamento das informações.

O sistema permite maior proteção contra erros associados à interferência humana. A regulação da maioria dos processamentos metodológicos de dados e mesmo as análises estatísticas podem ser geridas, ainda que parcialmente, por rotinas automáticas de algoritmos epistemológicos controlados pelos pesquisadores.

Em especial, para a pesquisa sobre os distúrbios neurológicos em chagásicos crônicos não-cardíacos, o NDC parece-nos essencial pela sua capacidade de gerir um grande volume de dados oriundos das diversas investigações concomitantes dos grupos de estudos envolvidos nesta pesquisa global trans-disciplinar.

Entendemos que somente com um sistema deste tipo os coordenadores da pesquisa global podem tecer uma estrutura organizada e eficiente entre todos os grupos de estudos envolvidos.

Além da segurança e da confiabilidade das informações que é aumentada, o NDC atua como agente facilitador das análises dos dados, tornando mais ágeis os procedimentos estatísticos e permitindo, inclusive, correlações multivariadas trans-disciplinares sobre os desenhos de estudos paralelos.

Por fim, completando da funcionalidade do NDC, uma área para textos em linguagem não científica será elaborada, no sítio do sistema, para que o público em geral tenha informações a respeito do projeto e de outros aspectos da doença.

CERRAMENTO

O Modelo Entidade Relacionamento (MER) é um arquétipo fictício cujo escopo é conceitualmente descrever organização das informações, a serem gerenciadas no proposto sistema de informações (SI) ou, que pertencem a um domínio.

A modelagem dos dados é uma importante fase de uma engenharia de software (ES). Ou seja, a quem se pretende construir um sistema computacional de gerenciamento de informações a ES preconiza primeiro fazer o levantamento de requisitos procurando as variáveis necessárias e de interesse no seu estudo e depois compor uma estrutura de relacionamento entre as entidades [o que ou quem] que controlam estas variáveis.

Nisto, ora apresenta-se o mapa da organização utilizada para o NDC. Trata-se de uma representação gráfica do modelo comumente chamada de diagrama entidade-relacionamento (DER) onde se esquematiza a modelagem relacional de entidades do banco de dados ao SI.

Na figura 22, foi usada a notação original para o DER [proposta pelo Dr. Peter Pin-Shan Chen, cientista da computação e professor de ciências da computação da Louisiana State University, que ficou conhecido por desenvolver a Entity-Relationship Modeling e o DER em 1976].

O mapa está composto por entidades expressas em retângulos, qualificando as tabelas do banco; por relacionamentos em losangos, qualificando as restrições de preenchimento dos campos de um registro, por atributos em círculos, qualificando o número de colunas de um registro da tabela e por linhas de conexão com orientação de tráfego dos relacionamentos entre os diversos elementos que indicam a cardinalidade de cada entidade em um dado relacionamento. (Chen, 1976) Ele, o mapa 22, tenta explicar a modelagem da figura 21.

Figura 21: Modelagem do BD do Sistema NDC

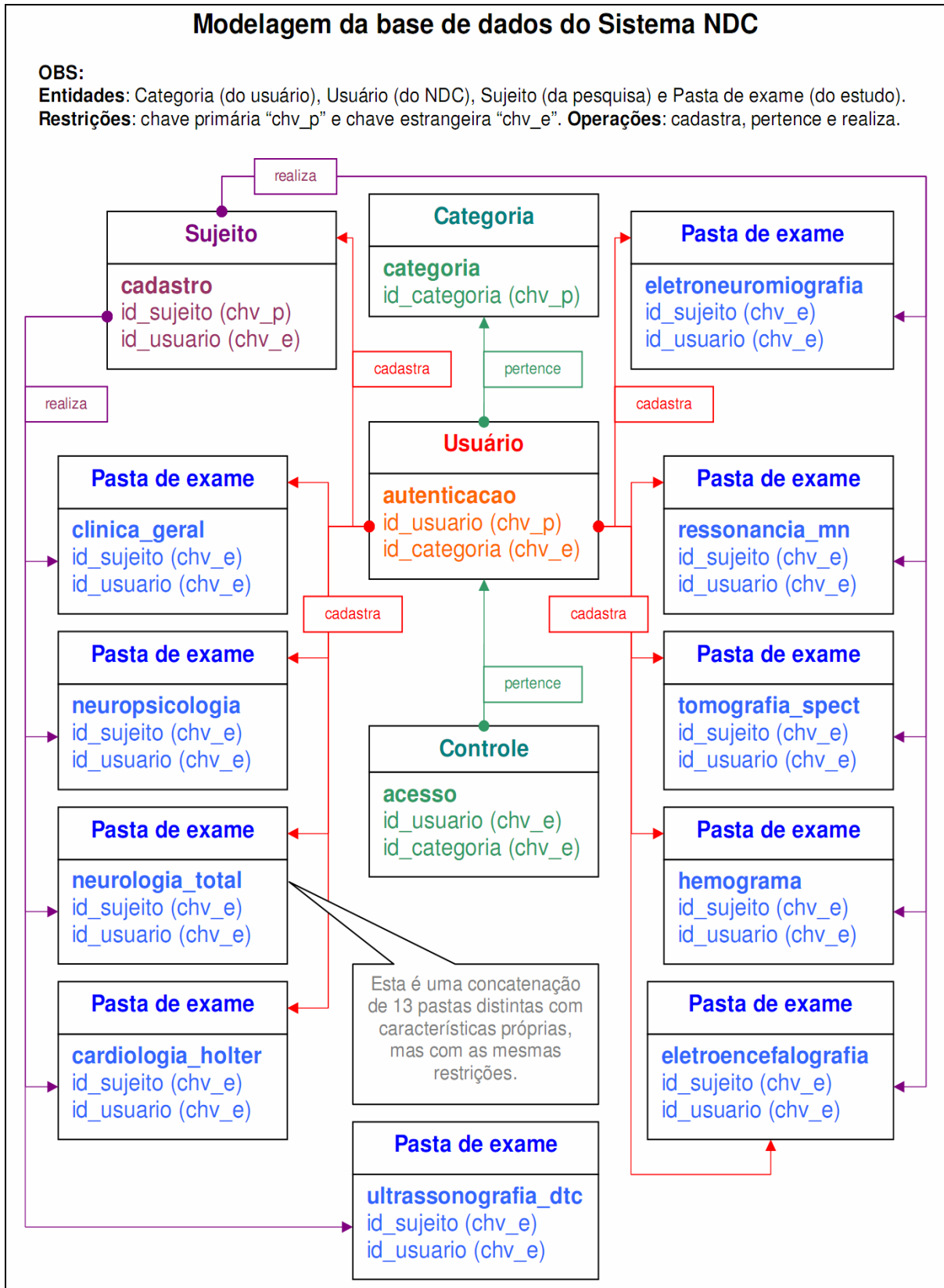


Figura 22: Modelagem do BD do Sistema NDC por DER

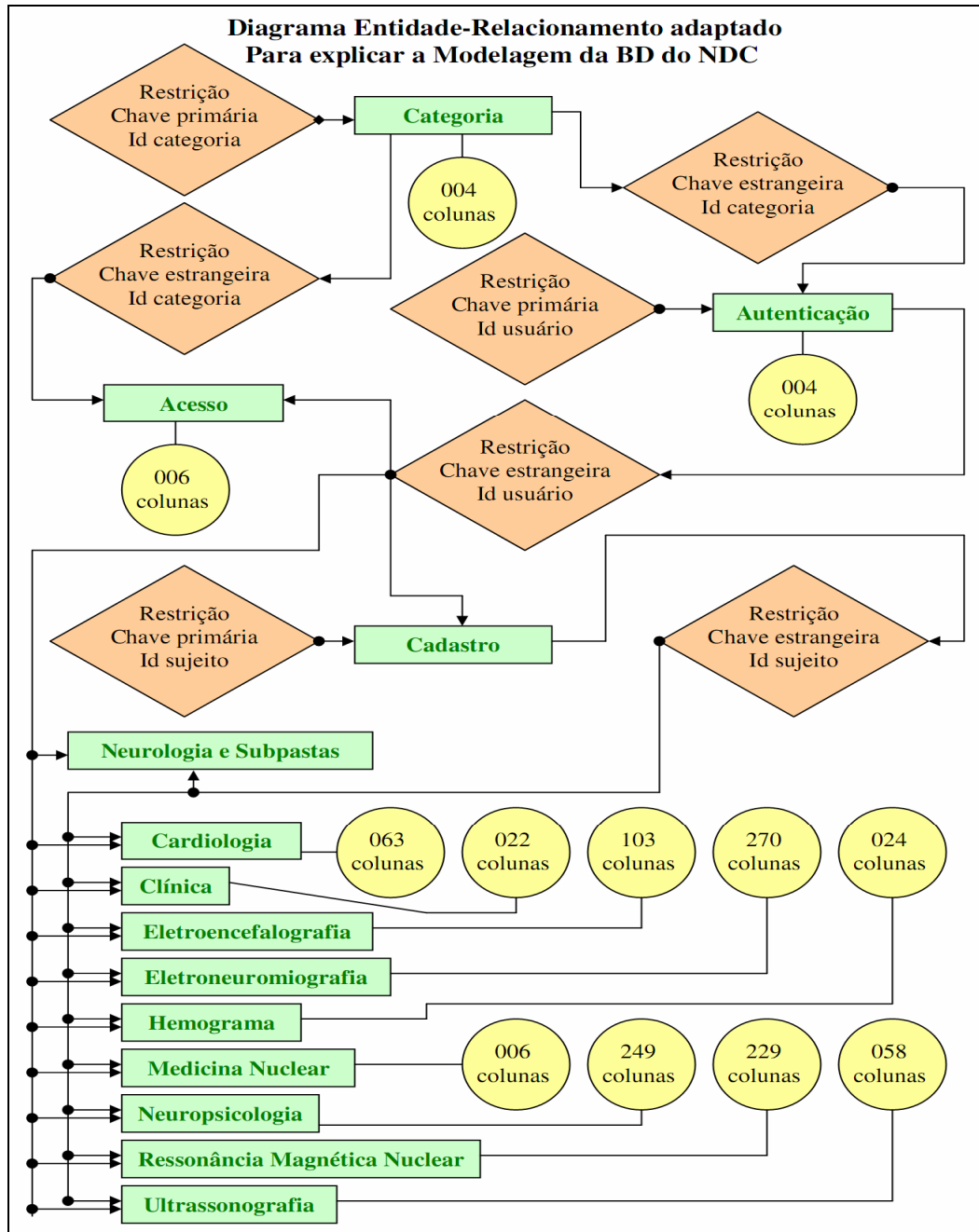


Figura 22: O mapa apresentado nesta figura é **não segue exatamente os conceitos originais de um DER**, trata-se de uma **adaptação particular** do DER para explicar objetiva e esquematicamente a **Modelagem do BD do Sistema NDC**; nele as entidades em retângulos são as **tabelas do BD**; os relacionamentos em losangos são as **restrições**; atributos em círculos são os **predicativos** das tabelas simulados {por aplicabilidade gráfica [evitando a poluição visual (excesso de informação caracterizado pela letra menor da figura ser menor

que um décimo da maior) da figura] e estética} pelo **número de colunas** [variáveis de um registro] da tabela selecionada; e as linhas de conexão carregam consigo um aviso sobre a orientação ou **sentido do tráfego** das restrições.

Observando o mapa apresentado especificamente para este trabalho, concluímos que a modelagem das quatro primeiras entidades do banco de dados pode ser em geral aproveitada por qualquer tipo de estudo clínico e o resultado objetivado encerra-se no fomento de agilidade o processo metodológico da análise científica decorrente-necessária.

A estruturação básica do SI é composta por uma sumária discriminação de usuários em categorias. Desde que inserido numa categoria pré-determinada um usuário novo pode ser inserido ou alterado no sistema. A cada operação ou transação no SI ao usuário se requer um acesso controlado onde se registra data e hora de acesso de cada usuário do sistema para responsabilizar cada ator por suas respectivas transações no banco de dados. Por fim, os registros do SI são controlados por uma pasta de cadastro geral que gerencia a inserção dos sujeitos de pesquisa ao estudo. No demais, outras pastas de exames clínicos, gerais ou específicos, cegos ou duplo-cegos, são criadas para controlar as variáveis de estudo dos sujeitos de pesquisa.

Sendo o método científico pautado pela reprodutibilidade, é notável que a coleta dos dados de forma cega quanto ao tipo do sujeito de pesquisa obtido em escolha randômica, e o tratamento dos dados primários em resultados eletivos à análise, têm sua eficácia aumentada pelo gerenciamento robusto das informações.

Nisto cita-se o engendrar de um sistema computacional de gerenciamento de informação como uma alternativa segura para a celeridade dos processos científico-metodológicos que antevêm a análise conclusiva de um estudo. Haja vista que se uma análise

conclusiva de um estudo inicialmente depende de uma análise premissa do conjunto de resultados eletivos para este estudo.

Sendo assim, a escolha do método analítico e o próprio ato de enveredar-se à discussão científica subsequente são decorrentes de uma análise premissa sumária do pesquisador sobre os resultados primeiros do estudo.

Ora, cabe ao pesquisador ter a pergunta chave para seu estudo, sobre a qual é tecido um objetivo de justificativa plausível. Depois ele deve construir um método reproduzível capaz de lhe oferecer as informações necessárias para sua investigação. Sequentemente estas informações devem ser geridas e organizadas em um conjunto de resultados eletivos à análise premissa. Com estes resultados o pesquisador avaliará pela análise premissa qual o método científico será adequado e suficiente para responder-lhe a pergunta chave do estudo por uma análise conclusiva, seja numa conclusão plena ou numa discussão subsequente.

Logo, se o estudo contiver um conjunto extenso de resultados, o ato de gerenciar manualmente estas informações e avaliá-las numa apreciação premissa quanto aos métodos analítico-conclusivos adequados e suficientes à questão objetivada, torna-se desnecessariamente trabalhoso, lento e susceptível aos erros de propagação manual.

Desde modo, o sistema computacional de gerenciamento da informação atua como ferramenta auxiliadora do método científico; rotinas e algoritmos automáticos tratam e organizam os resultados conforme a veleidade do pesquisador, facilitando a escolha adequada do método analítico, inclusive, dispondo de simulações. Vale, outrossim, ressaltar que automatizando a maioria dos processos, a análise torna-se menos susceptível aos erros humanos, além de ser muito mais célere e prática ao pesquisador, permitindo-lhe, em muitos casos ampliar o número de análises concorrentes, ou mesmo tecer análises multivariadas para um mesmo assunto apreciado com uma visão mais ampla, e não necessariamente menos específica.

REFERÊNCIAS

Barreira AA. **Chagas' Disease**. In: Otto Appenzeller. (Org.). **Handbook of Clinical Neurology - The autonomic nervous system**. Part II. Amsterdam: *Elsevier Science B.V.*, 2000, v. 75, 385-405 p.

Barreira AA; Nascimento, OJ. **Peripheral neuropathies in Chagas disease**. In: **John H Noseworthy. (Org.). Neurological Therapeutics. Principles and Practice**. 2nd ed. Oxon: *Informa*, 2006, v. 3, 2251-2259 p.

Barreira AA; Nascimento, OJ. **Peripheral Neuropathies in Chagas Disease**. In: **John H Noseworthy. (Org.). Neurological Therapeutics. Principles and Practice**. 1st ed. Londres: *Mayo Foundation for Medical Education and Research*, 2003, v. 2, 1192-1998 p.

Benton, AL; Silvan, AB; Hamsher, KS; Varney, NR; Spreen, O. **Contributions to Neuropsychological Assessment** A clinical manual New York: Oxford University Press, 1994.

Beresford, T.P.; Blow, F.C.; Hill, E.; Singer, K.; Lucey, M.R. **Comparison of Cage questionnaire and computer-assisted laboratory profiles in screening for covert alcoholism**. *The Lancet*, v.25, 1990, 482-485 p.

Berriman M; et al. **The genome of the blood fluke *Schistosoma mansoni***. *Nature*; 460(7253): 352-8, 2009 Jul 16.

Bertolucci, P.H.F.; Brucki, S.M.D.; Campacci, S.R.; Juliano, Y. **O MiniExame do Estado Mental em uma população geral Impacto da escolaridade**. *Arq. Neuropsiquiatr.*, v.52, n.1, 1994, 1-7 p.

Bruzzone R; Dubois-Dalcq M; Grau GE; Griffin DE; Kristensson K. **Infectious diseases of the nervous system and their impact in developing countries**. *PLoS Pathog*; 5(2): e1000199, 2009 Feb.

Camargo, C.H.P, Calil, M.P., Puppo Neto, S.T., Rosenthal, M.C.P. Traduzido e adaptado por, 1987. **Wechsler Memory Scale – Revised. Manual (WMS-R)** - San Antonio, Texas: The Psychological Corporation, 1987, 150 p.

Campos, Yelitza et al. **Serological diagnosis of Chagas disease: evaluation and characterisation of a low cost antigen with high sensitivity and specificity**. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* [online]. 2009, vol.104, n.6, pp. 914-917.

Chagas, C. **Nova entidade mórbida do homem. Resumo geral de estudos etiológicos e clínicos**. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 3, 1911, 219-275 p.

Chen P.P. **The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data**. In: *ACM Transactions on Database Systems* 1/1/1976 ACM-Press ISSN 0362-5915, S. 1976, 9-36 p.

D'Elia, L.F.; Satz, P.; Uchiyama, C.L.; White, T. **Color Trail Test. Professional Manual Florida Odessa, 1996.**

de Souza MM; Andrade SG; Barbosa AA; Macedo Santos RT; Alves VA; Andrade ZA. **Trypanosoma cruzi strains and autonomic nervous system pathology in experimental Chagas disease.** *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 91(2): 217-24, 1996 Mar-Apr.

Degrave, Wim et al. **TcruziDB, an Integrated Database, and the WWW Information Server for the Trypanosoma cruzi Genome Project .** *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Nov 1997, vol.92, no.6, p.805-809.

Fears R; Poste G. 1999. **Policy forum: health care delivery. Building populations genetics resources using the U.K. NHS.** *Science*; 284(5412): 267-8, 1999 Apr 9.

Jorg ME; Orlando AS. **[Minimum neurosyndrome in chronic cruzi trypanosomiasis (2 cases of chronic chagasic encephalopathies)]** *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 65(1): 63-80, 1967.

Jorg ME; Zalazar Rovira I **[Encephalopathic forms of chronic Chagas disease seen in Argentina].** *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 76(4): 353-60, 1981 Oct-Dec.

Lopes, ER; Chapadeiro, E; Andrade, Zilton A; Almeida, Hipolito de Oliveira; Rocha, A. **Anatomia patologica de coracoes de chagasicos assintomaticos falecidos de modo violento./Anatomo-pathology of heart of asymptomatic chagas' patients who had a violent death.** *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 76(2): 189-97, 1981.

Marques Jr, W.; Barreira, A.A. **Diagnóstico das neuropatias periféricas. Aspectos gerais da população em estudo.** Arq. Neuropsiquiatr., v.50, 1992, 433-440 p.

Marques Jr, W.; Herrera, R.F.; Barreira, A.A. **Diagnóstico das neuropatias periféricas. Perfil dos pacientes sem diagnóstico etiológico estabelecido.** Arq. Neuropsiquiatr., v.50, 1992, 463-467 p.

Moretta G; Pettinicchi JP; Talarico ME; Lopez PA; Cerrato S; Balbuena ME; Poderoso JJ; Mazzocchi O; Dal Verme A; Menghi C; Arcavi M; Grecco MP; Ferreira JL. **Clinical reasoning: a 35-year-old man with a right hemiplegia and a cerebral mass.** *Neurology*; 73(8): e35-8, 2009 Aug 25.

Nascimento, E. **Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: Manual; Adaptação e padronização de uma amostra brasileira.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

Oliveira-Filho J, Vieira-de-Melo RM, Reis PSO, et al. **Chagas disease is independently associated with brain atrophy.** *J Neurol.* 2009. (in press)

Oliveira-Filho J. **Stroke and brain atrophy in chronic Chagas disease patients: a new theory proposition.** *Dementia Neuropsychol.* 3:22–26. 2009.

Pittella JE. **Central nervous system involvement in Chagas disease: a hundred-year-old history.** 2009 Oct;103(10):973-8. Epub 2009 May 19.

Pittella JE. **Central nervous system involvement in experimental Trypanosomiasis cruzi.** *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 86(2): 141-5, 1991 Apr-Jun.

PSYCHOLOGICAL ASSESSMENT RESOURCES. **Computerised Wisconsin Card Sort Task Version 4 WCST.** Psychological Assessment Resources 2003.

Speciali, J.G. **Semiotécnica neurológica.** *Medicina, Ribeirão Preto*, 29: jan./mar. 1996, 19-31p.

Spreeen, O. Strauss, E. **A compendium of neuropsychological test.** 2 ed. New York: Oxford University Press, 1998, 736 p.

Wackermann PV, Fernandes RM, Elias J Jr, Dos Santos AC, Marques W Jr, Barreira AA. **Involvement of the central nervous system in the chronic form of Chagas' disease.** *J Neurol Sci.* 2008 Jun 15;269(1-2):152-7.

Wechsler, D. **The measurement of adult intelligence.** Baltimore: Williams & Wilkins. 1939, 229 p.

Wechsler, D. **Wechsler Memory Scale – Revised.** Manual (WMS-R) - San Antonio, Texas: The Psychological Corporation, 1987. Traduzido e adaptado por Camargo, C.H.P, Calil, M.P., Puppo Neto, S.T., Rosenthal, M.C.P., 1987, 150 p.

APÊNDICE

Minudências dos Métodos

Anamnese

A anamnese – **entrevista realizada** por um profissional da saúde {origem etimológica grega: *ana* (trazer de novo) e *mnesis* (memória)} cuja intenção assiste na marcação do ponto inicial para um estudo ou diagnóstico de doença – será realizado **com todos os sujeitos de pesquisa** participantes, sejam eles pacientes ou controles, **de forma cega ao entrevistador**.

Serão interrogados sobre sintomas relativos aos diversos sistemas e submetidos a um questionário padrão que inclui aspectos relativos às neuropatias periféricas (NP) mais freqüentes em nosso meio. (MARQUES JR., et al., 1992 a,b)

Os hábitos físicos, alimentares também são investigados. A **pós-exclusão pode vir pela confirmação do uso de drogas ou álcool**, para este último foi escolhido o questionário CAGE – título acrônimo, em inglês, formado pelas iniciais das palavras-chave de suas quatro interrogativas {pensar em parar; irrita-se com críticas; sentir-se culpado; desejo logo ao despertar}: *Cut / Annoyed / Guilty / Eye-opener* (CAGE).

Usando o questionário CAGE, indivíduos que responderem positivamente a duas ou mais questões serão considerados etilistas (BERESFORD et al., 1990), estes, portanto, serão automaticamente pós-excluídos da pesquisa juntamente com os adictos.

Mini-exame do estado mental (MEM)

Os itens constitutivos do MEM e seus respectivos escores estão conseguintemente apresentados, perfazendo o total de 30 (trinta) pontos.

Orientação

Neste tópico pergunta-se sobre a orientação temporal atribuindo-se um ponto para cada resposta correta. Seguidamente indaga-se sobre a orientação espacial e a pontuação é atribuída da mesma forma. Sendo até cinco pontos para: ano – mês – dia do mês – dia da semana – hora aproximada, mais cinco pontos para: estado – cidade – bairro – hospital - andar ou setor.

Registro

Nesta partição a memória é testada. São duas nomeações para três objetos não claramente relacionados. Os objetos são apresentados por cerca de um segundo cada. Em seguida os sujeitos devem nomeá-los. Pontua-se de zero a três conforme o resultado da primeira nomeação, mas são permitidas até seis tentativas, pois, caso não seja possível aprender os nomes dos três objetos, não se pode testar-lhe a evocação. Até três pontos para: pente – vaso – laranja, em até seis tentativas.

Atenção a Cálculo

Nesta ocasião, insta-se ao sujeito para contar regressivamente a partir do número 100 (cem), em intervalos de redução iguais a 07 (sete). Feitas apenas cinco subtrações atribui-se um ponto para cada operação correta. Se não for possível realizar essa tarefa, pede-se para soletrar “mundo” de trás para frente, sendo pontuado o número de letras na ordem correta. Num total de cinco pontos para: 93, 86, 79, 72, 65 ou soletrar “mundo” de trás para frente. (há de considerar-se que originalmente o MEM propõe palavra inglesa “world” cuja soletração inversa é mais difícil até pela dificuldade que este idioma oferece para separação silábico-fonética de suas palavras).

Evocação

Neste item o sujeito deve evocar três palavras que lhe foram repetidas no início do teste. Sendo pontuação é de zero a três pontos para: repetir as palavras dadas para registro no início do teste, com a observação clara, de “guarde estas palavras”.

Linguagem

Para este tópico são subdivididos seis outros núcleos circunscritos no universo da linguagem, para podê-la melhor especificar. A pontuação total deste tópico é igual a nove.

- 1. Denominação:** Mostra-se um relógio de pulso a pergunta-se o que é. A mesma operação é repetida com uma caneta. Pontua-se de zero a dois;

2. **Repetição:** Pede-se para repetir a frase “Nem aqui, nem ali, nem lá.”. Apenas uma tentativa é permitida e a pontuação é zero ou um.
3. **Comando em três estágios:** Uma folha de papel em branco é dada e em seguida o comando: “Pegue o papel com a direita, dobre-o ao meio e ponha-o no chão”. Um ponto é atribuído para cada parte executada corretamente.
4. **Leitura:** Escreve-se a frase “Feche os olhos” em uma folha de papel em branco, com letras grandes o suficiente para serem claramente vistas. Insta-se ao sujeito para ler e obedecer o que ela diz. Um ponto é atribuído se os olhos forem realmente fechados.
5. **Escrita:** Pede-se ao sujeito que ele escreva uma frase numa folha de papel em branco, a frase deve conter um sujeito, um verbo e ser inteligível. Gramática e pontuação corretas não são necessárias. Feita a tarefa corretamente, atribui-se um ponto.
6. **Cópia:** Em uma folha de papel em branco são desenhados dois pentágonos com intersecção e cerca de dois centímetros cada lado. Insta-se ao sujeito que os copie, exatamente como estão. Os dez ângulos e a intersecção devem estar presentes, para a qual um ponto seja-lhe atribuído. Tremores nas linhas e rotações devem ser ignorados.

Todos os sujeitos de pesquisa são submetidos ao MEM e os escores serão interpretados embasando-se no grau de escolaridade dos indivíduos. Serão considerados atípicos os seguintes escores menores ou iguais a 26 (vinte e seis) para os indivíduos de alta escolaridade {acima de dez anos de escolaridade}; menores ou iguais a 18 (dezoito) para os de média ou baixa escolaridade {até dez anos de escolaridade} e; menores ou iguais a 13 (treze) para os analfabetos. (BERTOLUCCI et al., 1994).

Testes relativos à eficiência intelectual

Para mensurar a eficiência intelectual dos sujeitos de pesquisa escolheu-se a utilização da escala de inteligência Wechsler para adultos ou *Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS)* – um teste geral de inteligência para adultos, ou Quociente de Inteligência (QI), primeiramente publicado por David Wechsler em 1955 – sua quarta e mais recente edição foi publicada em 2008 por Pearson, embora a edição mais usada e, ora adotada, seja a WAIS-III que oferece a possibilidade de se obter medidas para os índices e escalas abaixo relacionados.

- Índice de Compreensão Verbal
- Índice de Organização Perceptual
- Índice de Memória Operacional
- Índice de Velocidade de Processamento
- Escala Fatorial
- Escala de QI Verbal
- Escala de QI Executável
- Escala de QI Total

Esta Escala de Inteligência Wechsler para Adultos em sua terceira edição, aplica-se com sucesso nos indivíduos dos dezesseis aos oitenta e nove anos de idade. (WECHSLER, 1987; NASCIMENTO, 2004).

A inteligência medida neste teste foi definida como a capacidade global de um sujeito agir propositadamente, pensar racionalmente, e to relacionar eficientemente com o ambiente que o cerca. (WECHSLER, 1939).

Atenção e Funções Executivas

Funções executivas

Para quantificar as funções executivas foi escolhido o Teste das Trilhas Coloridas ou Color Trail Test™ (CTT)™ - O CTT foi desenvolvido para satisfazer a necessidade de um teste com a sensibilidade e especificidade da norma Trail Making Test (TMT) {Teste de obrar trilhas}, com tantas liberdades quanto possível para as influências idiomáticas e culturais. O CTT conservou as propriedades psicométricas da norma TMT e substituiu o uso do uso das letras do alfabeto inglês pelas cores, tornando-o mais adequado, contextualmente aculturado e universal. As instruções podem ser apresentadas oralmente ou por pistas visuais. Os entrevistados devem ter idade igual ou superior a dezoito anos, ser capazes de reconhecer algarismos arábicos de um para vinte e cinco e para distinguir cores como rosa e amarelo. Validade dos CTT tem sido documentada em uma variedade de populações clínicas e neuropsicológicas. (D'ELIA et al., 1996).

Atenção direcional

Para a mensuração da atenção direcional dos sujeitos de pesquisa escolheu-se como instrumento psicométrico a Tarefa de Stroop. A tarefa de Stroop é um ensaio sobre a capacidade de atenção direcional do indivíduo. Para compreender o processo mental envolvido nesta experiência, basta olhar para um anagrama com uma seqüência de letras como o seguinte: “terra”.

Para a maioria das pessoas alfabetizadas e destros em leitura, é deveras difícil não ler rapidamente a palavra “terra” formada pela seqüência das letras dispostas no anagrama em questão: [t | e | r | r | a].

Isto ocorre porque os seres humanos, em sua maioria, são tão proficientes na leitura impressa das palavras que não podem ignorá-las, sendo preciso considerável esforço de atenção direcional para desprezá-las, mesmo após tê-las reconhecido.

Esta tendência de ler rapidamente uma palavra identificada é base para a tarefa de Stroop. A prova contém uma série de palavras impressas em diferentes cores, e a tarefa proposta ao sujeito é um teste psicológico para avaliar a atenção direcional dada pela vitalidade mental e pela flexibilidade cognitiva.

A tarefa se vale da nossa capacidade de ler as palavras escritas de forma mais rápida e automática do que nós podemos nomear as cores.

Se uma palavra é impresso com o nome de uma cor e exibida em uma cor diferente, por exemplo, se a palavra “azul” é escrita em tinta verde, instintivamente o indivíduo vai **ler** a palavra “azul” muito mais facilmente do que **enunciar** o nome da cor exibida, “verde”, estando **escrito** a palavra “azul”.

O mecanismo cognitivo envolvido nesta tarefa é chamado de **atenção dirigida**, pois se tem de direcionar a atenção, para inibir ou interromper uma resposta automática e substituí-la ou outra resposta, aparentemente errada.

John Ridley Stroop descreveu pela primeira vez este efeito na sua tese de doutorado publicada em 1935. Atualmente, sobre o efeito Stroop sabe-se que a interferência de um processamento automático de palavras mais mentalmente treinado por uma tarefa ora conflitante como nomear cores diferentes das escritas, é uma tarefa de formulação de resposta adequada administrando dois sinais conflitantes, o que timidamente tem se relacionado à atividade maior do cíngulo anterior – região inter-hemisférios posto, mais anterior, no lobo

frontal e pré-frontal do cérebro cujas funções estão envolvidas num amplo bojo de processos de pensamento afetivos e respostas emocionais. (SPREEN and STRAUSS, 1998).

Atenção às mudanças

Para a mensuração da atenção às mudanças nos sujeitos de pesquisa escolheu-se como instrumento psicométrico o Teste de ordenação dos cartões de Wisconsin, ou *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST).

Trata-se de um teste neuropsicológico de *set-shifting* – definição de transferências – ou seja, da capacidade de mostrar flexibilidade face à mudança ou atualização de parâmetros.

Inicialmente, um número de cartões é apresentado por um estímulo para o participante. Ao participante não é dito qual a correspondência dos cartões, porém, lhe é dito que se um determinado jogo é certo ou errado. Os erros cometidos durante esse processo de aprendizagem, são analisados para se chegar a uma pontuação.

A versão original do WCST, elaborada em cartões de papel, deve ser realizada com o experimentador de um lado de um balcão e de frente para o participante. (BERG, 1948).

Contudo, desde o início da década de 1990, versões automáticas já estão disponíveis, como a recente versão 4.0, compatível com os sistemas operacionais Microsoft Windows®. Esta última versão tem a vantagem de pontuar o resultado automaticamente ao final do teste, o que é bastante complexo na versão manual.

O teste toma cerca de doze a vinte minutos durante a execução e gera uma série de pontuações psicométricas, incluindo escores numéricos e percentagens de acertos parciais e totais além de oferecer a margem de erro correspondente a estes valores. (PSYCHOLOGICAL ASSESSMENT RESOURCES, 2003).

Memória

Verbal e não-verbal

Para avaliar a memória verbal e não-verbal dos sujeitos de pesquisa foi usada a Escala de Memória de Wechsler ou Wechsler Memory Scale (WMS) – que é um instrumento teste neuropsicológico específico para se avaliar as habilidades de memória verbal e não-verbal em adultos.

Há várias versões deste instrumento; a Wechsler Memory Scale – versão original do teste de memória de Wechsler; a Wechsler Memory Scale – Revised – versão revisada da escala original; e a Wechsler Memory Scale - 3rd ed – terceira edição da escala original. Neste estudo foi usada a Escala de Memória de Wechsler revisada o seja a Wechsler Memory Scale - Revised (WMS-R).

Desenvolvido por David Wechsler o teste avalia aprendizagem, memória e, memória de trabalho. O teste fornece sub-testes e escores compostos que avaliam a memória e a atenção às funções utilizando tanto estímulos auditivos como visuais; evocando além da memória de trabalho, as memórias auditivas e visuais imediatas e recuperadas. (WECHSLER, 1987; CAMARGO et al., 1987).

Aprendizagem

Para mensurar a aprendizagem dos sujeitos usou-se o Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey ou Rey Auditory-Verbal Learning Test (RAVLT) – um instrumento neuropsicológico usado para mensurar a memória recente, a aprendizagem, a interferência, a retenção e a memória de reconhecimento de sujeitos adultos.

O teste consiste de 15 (quinze) substantivos (lista A) lidos para o sujeito cinco vezes consecutivas, cada qual seguido de um teste de lembrança. Depois, uma lista de interferência (lista B) é apresentada, seguida do teste de lembrança.

Posteriormente, pede-se ao sujeito que recorde as palavras da lista A, sem representá-la. Após 20 minutos, testa-se, mais uma vez, a lembrança dos substantivos da lista A e finalmente, testa-se o reconhecimento, por meio de uma lista de 50 (cinquenta) palavras. (SPREEN and STRAUSS, 1998).

Também foi usada Figura Complexa de Rey – uma figura apresentada por André Rey cuja cópia visa **essencialmente avaliar a organização mental bem como a percepção e a memória visual** dos indivíduos com idade superior a quatro anos.

A prova consiste em copiar um desenho com ausência de significado evidente, de fácil realização gráfica e de estrutura suficientemente complicada de forma a implicar uma atividade analítica e de organização além da de reprodução.

O teste dispõe de duas figuras, das quais a figura B deve ser aplicada a crianças com idades compreendidas entre os quatro e oito anos, ou adultos com suspeita grave de degradação mental, já a figura A deve ser aplicada a indivíduos com idades superiores oito anos.

No processo da cópia, o examinador deve ter cinco ou seis lápis de cor diferente, e deve dar ao sujeito uma folha em branco com o mesmo tamanho da folha que contém o desenho. Ao avaliado deve ser dito: “Temos aqui um desenho. Por favor, copie-o nesta folha.

Não é necessário fazer uma cópia idêntica. Apenas é preciso atentar às proporções e não se esquecer de nada. Não tenha pressa. Comece com este lápis.”.

Em seguida, dá-se um lápis ao sujeito para que ele inicie o processo de cópia, e coloque um cronômetro para contabilizar o tempo. Depois vai trocando-se de lápis e pedindo ao sujeito para continuar a desenhar, o examinador deve ter sempre a atenção de anotar a sucessão das cores e, ao fim deve ser anotado o tempo da prova.

No processo de reprodução de memória, posterior a uma pausa não superior a três minutos, deve-se instar ao sujeito para reproduzir de memória a figura anteriormente copiada. Nesta ocasião utilizando apenas um lápis e, como no processo anterior, não há limite de tempo.

Pela pontuação obtida na cópia e na reprodução de memória, pode-se analisar o tipo de cópia do indivíduo, e o nível de sua memória visual, além de verificar qualquer dificuldade de memória ao comparar seu escore final com a média obtida pela população saudável de referência.

Linguagem

Fluência Verbal

Para quantificação da habilidade de fluência pelo quesito linguagem dos sujeitos, o Teste de Fluência Verbal – neste teste o sujeito é avaliado pela tabulação do número de palavras que pôde produzir dentro de uma categoria restrita, semântica ou fonologicamente, em um tempo determinado – foi usado. (BENTON et al., 1994).

Nomeação

Para quantificação da habilidade de nomeação pelo quesito linguagem dos sujeitos foi usado o Teste de Nomeação de Boston ou Consortium Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD) – instrumento criado em 1986 por um subsídio do Instituto Nacional sobre o Envelhecimento ou *National Institute on Aging* (NIA), para padronizar procedimentos para a avaliação e diagnóstico de pacientes com Doença de Alzheimer (AD). Pacientes e indivíduos controles não-dementes foram recrutados e os resultados ratificaram o instrumento como balizador neuropsicológico para classificação das demências.

Percepção Visual e Habilidade Construtiva

Para avaliar a Percepção Visual e Habilidade Construtiva dos sujeitos de pesquisa foi usado o Teste de Benton para o julgamento da orientação de linha ou Benton Judgement of Line Orientation Test (JLO) – uma medida relativamente simples de percepção visual e espacial, e de análise de julgamento.

O teste de JLO mostra-se sensível a lesões no hemisfério direito, particularmente da região mais posterior. Os indivíduos que apresentam outros déficits cognitivos, no entanto, como a disfunção atencional ou problemas com o esforço de concentração podem ter dificuldade em completar o total de trinta itens teste de JLO.

Exame neurológico

Todos os sujeitos de pesquisa são submetidos ao exame neurológico. Neste exame uma inspeção geral – exame clínico-neurológico de análise visual com anamnese e observância de atitude – iniciará os trabalhos seguidos dos exames de **inspeção, sensibilidade, motricidade, força, tônus e trofismo muscular, coordenação e reflexos, nervos cranianos, sinais meníngeos e distúrbios da linguagem, praxia e gnosia**. Itens melhor explicados abaixo. (SPECIALI, 1996).

Inspeção Clínico-neurológica

A **inspeção geral** se dá pelo interrogatório sobre queixas e duração, histórico da atual moléstia quanto ao seu início {insidioso (capcioso) ou abrupto}, sua evolução {estacionária, regressiva ou progressiva} e sobre tratamentos anteriores.

O **interrogatório inicial** deve ainda citar as principais moléstias sintomáticas e distúrbios auto-identificáveis como: Alteração de marcha. Fala. Escrita. Convulsões. Desmaios. Dor. Parestesias. Anestésias. Fraqueza muscular. Paralisias. Atrofias. Tremores. Movimentos involuntários. Distúrbios psíquicos. Alterações do apetite. Emagrecimento. Alterações dos esfíncteres. Distúrbios sexuais. Cefaléias. Vômitos. Alterações visuais.

Tipo de Início

O **tipo de início** pode auxiliar o diagnóstico, pois, o início súbito é como a ruptura de um aneurisma cerebral, enquanto insidioso lembra o manhoso e latente processo de um AVCi, tal como uma lesão expansiva ou doenças, lentamente, progressivas como a Doença de Alzheimer (DA).

Tipo de Evolução

O raciocínio do diagnóstico etiológico pode valer-se do **tipo de evolução** apresentada: A evolução estacionária indica uma doença que deixa seqüela, como um trauma medular ou hemorragia cerebral, havendo melhora classifica-se como regressiva e no caso da evolução progressiva identifica-se as patologias cuja sintomatologia intensifica-se com o tempo, como as doenças degenerativas.

Antecedentes Pessoais

Algumas **condições antecedentes pessoais** devem ser citadas, conforme a pertinência: Condições de nutrição {Etilismo, Tabagismo e Tóxicos}; Condições de nascimento e

neonatais {choro, sucção, convulsões, icterícia (amarelidão), complicações cardio-respiratórias, tipo de parto, anoxia (falta de oxigênio) cerebral}; Condições de gestação {traumas, exames radiológicos, queixas, febre, uso de medicamentos, tratamentos por radiações}; Desenvolvimento psicomotor; Rendimento escolar e profissional; Traumatismos crânio encefálicos; Moléstias infecciosas; Teníase; Doenças venéreas; e Convulsões.

Antecedentes Familiais

Os **antecedentes familiares** devem ser esclarecidos como os: Obstétricos maternos {número de filhos, gravidezes e abortos}. Queixosos, males neurológicos comuns na família e possível consangüinidade dos pais do sujeito.

Exame físico geral

Seguidamente o **exame físico geral** deve ser feito, atentando para o tipo constitucional das mucosas, o estado de nutrição aparente, as alterações cutâneas como adenomas de face, tumores e manchas hiper-cromáticas, hipo-cromáticas e vinhosas.

Contendo também: Exame de ossos e articulações e alterações tróficas {musculares}. Exame de pulsos arteriais carotídeo, radial, femoral, pedioso, temporal superficial. Exame de crânio mediante palpação, percussão e ausculta. Exame de coluna por inspeção, percussão, e movimentação ativa. Exame de pontos dolorosos e dos Aparelhos cardíaco, respiratório, genital, urinário e digestivo.

Exame Psíquico

O **exame psíquico** feito nos sujeitos deve considerar o **estado de consciência** do mesmo, {rebaixado (alucinado ou não-respondente), confusão mental (desperto, porém não plenamente respondente ou equivocado), coma (não desperta após estímulo intenso) ou normal}, e a situação de delírio ou excitação motora. Para o **estado mental** deve-se avaliar sua autopsíquica e alopsíquica {orientação da pessoa em relação respectivamente a si mesma e ao mundo}, alucinação, atenção, memória {quanto à fixação, conservação, evocação}, afetividade, associação de idéias e Raciocínio. Quanto ao **estado emocional** deve ser identificada a normalidade, apatia, depressão, ansiedade ou emotividade exacerbada.

Exame de Sensibilidade

A análise da sensibilidade, para o exame neurológico, é a avaliação da sensibilidade superficial {táctil, térmica e dolorosa} e da sensibilidade profunda ou proprioceptiva {cinético-postural e vibratória ou palestésica} do sujeito – conforme infradescrito.

Como estes exames dependem da informação do sujeito avaliado são a eles dependentes, portanto, cabe ao examinador, lhe perguntar, antes do exame, se ele percebe no seu corpo regiões de anestésias ou parestésias.

Táctil

A **sensibilidade táctil** será investigada através de mecha de algodão. A **integridade funcional das fibras grossas** é avaliada pela sensibilidade vibratória e pela capacidade de percepção segmentar do indivíduo.

Já a **integridade funcional das fibras de pequeno calibre**, avalia-se clinicamente pela **sensibilidade dolorosa**, por meio de alfinetes de aviamentos número quatro {que não penetra a pele, o examinador deve testar primeiro em si mesmo}.

Térmica

Para a **sensibilidade térmica**, são usados recipiente cheios de água, um deles frio {com temperatura próxima de dez graus Celsius} e outro quente {com temperatura em torno de quarenta e cinco graus Celsius}. Os testes devem ser feitos comparando-se a sensibilidade das regiões consideradas normais com as regiões suspeitas.

Dolorosa

Dada a distribuição do grau de fineza da sensibilidade cutânea por regiões é conveniente testar os membros iniciando-se pelos dedos a fim de tornar prática a detecção de algum nível de perda das sensibilidades em luva (região que se cobre com esta peça) ou em bota (região coberta por este calçado) **indicativo de polineuropatia periférica**.

As circunferências dos membros, na altura da mão, antebraço, braço, pé, região tibial da perna e coxa, são seguidamente testados para detectar alguma faixa de perda das sensibilidades indicativa de **comprometimento de raízes sensitivas**.

Níveis de alteração de sensibilidade, sugestivas **de patologias medulares** podem ser encontrados ao caminhar pelo tronco, cranialmente, até a mandíbula, durante a pesquisa de sensibilidade do tronco de um lado e do outro, comparando-se áreas homólogas, tanto nas regiões ventral como na dorsal.

Neste exame, pode-se inclusive, **diagnosticar disestesia** – quando o sujeito relata uma sensibilidade diferente ao estímulo térmico praticado. Já as **demarcações das regiões afetadas** podem ser feitas mediante a informação do paciente sobre onde está mais sensível, haja vista que a sensibilidade aumenta ao sair da região afetada e diminui ao entrar-se noutra.

Profunda

A sensibilidade **proprioceptiva ou profunda** é investigada usando-se um diapasão com frequência vibratória entre cento e vinte oito e duzentos e cinquenta e oito hertz. O diapasão é posto junto às saliências ósseas como do dorso do pé, tíbia, rótula, sínfise púbica, cristas ilíacas, falange dos dedos, maléolos {nos tornozelos}, esterno, olécranos {nos cotovelos}, clavícula e outros.

O diapasão deve ser posto ora parado e ora a vibrar para que o sujeito faça esta identificação, tendo entendido que ele deve perceber a vibração {que trata da sensibilidade profunda ou proprioceptiva} e não a sensação do toque {superficial tátil, dolorosa e/ou térmica} entre o diapasão e a pele.

A comparação dos pontos homólogos é importante, partindo de pontos distais para os proximais; a lembrar que, por este teste, a sensibilidade pode classificar-se como normal, diminuída ou ausente.

Uma variante do teste proprioceptivo consiste em solicitar ao sujeito que coloque o membro indicado na mesma posição de seu homólogo, anteriormente posicionado pelo operador numa determinada posição enquanto o indivíduo permanece de olhos fechados até o fim. Pode-se, inclusive, solicitar ao sujeito de olhos fechados, que identifique a posição do seu primeiro dedo de um membro escolhido entre “para cima” ou “para baixo” após o operador tê-lo balançado pelas laterais e posicionado em extensão ou flexão. Haja vista que, a solicitação somente será atendida com sucesso pelo sujeito que possuir integridade da sensibilidade profunda.

Exame de Motricidade

Também se avalia a motricidade – capacidade de realização de movimentos mediante a integridade associativa de esqueleto, músculos de SN, dada, a propriedade das células nervosas de determinar a contração muscular desejada – dos sujeitos pelos nos itens abaixo relacionados.

Dominância

Dominância – identificação do hemisfério cerebral dominante {o mais ativo durante as execuções de quaisquer tarefas conscientes} – o hemisfério dominante em noventa e oito por cento dos humanos é o esquerdo; responsável pelo pensamento lógico e pela comunicação. O hemisfério direito, por sua vez, responsabiliza-se pelo pensamento simbólico e pela criatividade. No hemisfério esquerdo-dominante alocam-se duas importantes áreas

especializadas; a área de Broca – córtex responsável pela motricidade da fala – e a região de Wernicke – córtex responsável pela compreensão verbal – lembrando que nos sinistros {canhotos e canhotos treinados a ambidestros} as funções estão invertidas. O **exame de dominância** é feito observando-se a execução de uma tarefa especializada de coordenação motora e sensibilidade fina, com escolha voluntária de um **membro superior** para a ocasião importante, como observar qual mão o sujeito usará para escrever rapidamente um recado importante.

Marcha

Marcha – seqüência de movimentos coordenados responsáveis pelo equilíbrio bípede ao deslocar-se com segurança de equilíbrio e postura adequada entre dois pontos espaciais dispostos sobre um plano, em trajetória retilínea, podendo ser referenciada por corredores ou faixa sobre o solo – ou seja, avalia-se o ato de andar com desenvoltura {em ritmo confortável, postura ereta, expressão de segurança e tranqüilidade, equilíbrio nas passadas e com a movimentação contralateral típica dos membros superiores} e com boa largura de base, isto é, afastamento dos pés não excessivo ou cruzado com em marcha ebriosa ou tesoura. O **exame de marcha** é feito com ou sem apoio, enquanto os movimentos associados são observados, para se determinar a abasia – impossibilidade de andar. Também é pedido para se andar nos calcanhares, na ponta dos pés e de olhos fechados. Em seguida insta-se uma corrida curta e para andar com apenas um dos pés. Finaliza-se com a marcha Babinski-Weill – marcha indo e

voltando três passos sem se virar e de olhos fechados. A marcha espástica ou “tesoura” – andar com hipertonia em extensão dos membros inferiores, abduzindo a coxa sobre a bacia nos passos e por vezes ultrapassando a linha mediana com o membro que está à frente. A marcha atáxica ou “ebriosa” – andar batendo fortemente com os calcanhares ao mudar o passo. E a marcha braquibásica ou “calçados de chumbo” – pequenos passos, arrastando os pés e virando-se vagarosamente, são as principais alterações do ato de andar.

Motricidade ativa dos segmentos

Motricidade ativa dos segmentos – exame que consiste em verifica se há **paresias** ou **plegias** no sujeito – pede-se ao sujeito que movimente todas suas articulações, como estender {esticá-los}, fletir {curvá-los}, aduzir {traze-los juntos} e abduzir {afastá-los} os dedos, punhos, braços, antebraços e demais. Há determinados segmentos cujos movimentos podem estar ausentes {caracterizando uma plegia} ou diminuídos {conforme uma paresia}. Deste modo, cada comprometimento tem sua nomenclatura: **monoparesia** ou **monoplegia** para diminuição ou ausência de movimento num único membro; **paraparesia** ou **paraplegia** quando há diminuição ou ausência de movimento em membros inferiores; **diparesia** ou **diplegia** para diminuição ou ausência de movimentos nos membros superiores ou na face; **hemiparesia** ou **hemiplegia** quando se têm a diminuição ou ausência de movimentos na face, membro superior e membro inferior de um mesmo lado; **hemiparesia desproporcionada** quando um dos três segmentos estiver visivelmente mais comprometido que os outros dois; **hemiparesia ou hemiplegia alterna** quando houver diminuição ou ausência de movimentos, envolvendo grupos musculares inervados por um nervo craniano de um lado com **hemiparesia ou hemiplegia de membros do lado oposto**; além da

quadriparesia/tetraparesia ou quadriplegia/tetraplegia se notada a diminuição ou ausência de movimentos dos quatro membros.

Exame de Força muscular

A força muscular é avaliada em **provas de contra-resistência e contra a força gravitacional**. A classificação em **graus de zero a cinco** identifica a **diminuição da força** muscular. As manobras deficitárias são avaliadas quanto à força muscular contra a força gravitacional e contra a força de resistência, nos seguintes graus: grau 05, normal; grau 04(+), diminuição discreta; grau 04(-), diminuição moderada; grau 03, não consegue vencer a força de resistência, mas eleva o membro contra a força de gravidade; grau 02, somente movimentar o membro quando as forças contrárias são eliminadas; grau 01, um traço de movimento ocorre, e grau 00, pertinente à paralisia.

Contra gravidade

Nas **provas contra a força gravitacional**, coloca-se os membros superiores do avaliado estendidos para frente, em ângulo reto com seu tronco e tendo as mãos em supino e os dedos abduzidos e estendidos; posição em que deve permanecer por mais de um minuto.

Contra resistência

Nas provas de contra-resistência, coloca-se a força do operador contra todos os movimentos articulares do avaliado e graúda-se, subjetivamente, sua força, comparando-a com os padrões de força que o operador considera aplicar em seus seguimentos contralaterais homólogos.

Havendo alterações nas posições dos braços, mesmo que seja apenas a adução dos dedos ou a tendência à pronação {movimento de plano transversal entre o rádio e a ulna} das mãos, há diminuição da força muscular, principalmente se esses achados forem unilaterais.

Esta prova deverá ser feita, preferentemente, com o paciente sentado. Se estiver deitado, os braços deverão ficar num ângulo menor que noventa graus em relação ao tronco, para que a força gravitacional seja atuante contra as articulações envolvidas.

A seguir, com o paciente deitado em supino, se examina seus membros inferiores, pede-se para colocar os membros inferiores elevados com flexão da coxa sobre a bacia e da perna sobre a coxa em ângulos obtusos, tal como na prova de manobra obstétrica de Mingazzini.

Virando-se o sujeito de cúbito dorsal, pede-se para fletir a perna sobre a coxa, mantendo em ângulo obtuso, entre os segmentos como a prova de Barré. A incapacidade de manter estas últimas posições, por mais de um minuto, é indicativo de diminuição da força muscular dos membros inferiores.

Exame de Tônus e Trofismo

Trofismo

O **Trofismo Muscular** pode ser mensurado pela circunferência dos braços, antebraços, coxas e pernas. As atrofias e hipotrofias musculares primárias, congênitas ou por desuso, devem ser relatadas quando observadas, assim como hipertrofias e pseudo-hipertrofias não auspiciosas {como no caso de algumas pseudo-hipertrofias de panturrilha características de distrofia muscular do tipo de cintura – pois o trofismo muscular pode estar aumentado, nestes casos de doenças raras, o aumento do volume do músculo, no entanto, pode se dar pelo aumento de tecido fibroso conjuntivo}.

O trofismo muscular é avaliado por **inspeção visual**, atentando para os locais de maior comprometimento, como os interósseos, adutor do polegar, deltóide, cintura escapular, panturrilhas e coxas. A **fita métrica** deve ser utilizada para quando houver dúvidas quanto à presença de assimetrias, os perímetros são mensurados, nos pontos **previamente marcados e homólogo-correspondentes** nas coxas, pernas, braços e antebraços e outros.

Tônus

O **Tônus Muscular** pode ser entendido como consistência muscular apreciada pela palpação. Avalia-se então a passividade – balanço do segmento distal, através do proximal – a estensibilidade – propriedade de extensão muscular.

Hipotonia – tônus muscular anormalmente rebaixado, geralmente envolvendo redução da força muscular – e Hipertonia – aumento anormal do tônus com redução da sua capacidade de estiramento e aumento de rigidez, geralmente acompanhada de espasticidade {resistência à contração e ao relaxamento} aumentada – piramidal {trato corticoespinal composto principalmente de axônios motores, constituindo o componente voluntário da motricidade, vias piramidais de coleções de axônios a viajar entre o encéfalo e a medula pelas pirâmides

vertebrais da medula} e extrapiramidal {rede neural cerebral que faz parte do sistema motor envolvido na coordenação dos movimentos ou, sistema chamado de "extrapiramidal" para diferenciá-lo dos tratos do córtex motor que atingem seus destinos passando através das "pirâmides" da medula}.

Examina-se o tônus muscular através da **palpação** e observância da flacidez ou o enrijecimento anormal de cada músculo; e através da **manobra de balanceio** do segmento distal por meio do proximal, ou seja, movimentam-se as duas mãos em balanço, solicitando do avaliado que as relaxe o máximo possível e através do movimento de vai e vem rápido do antebraço e a amplitude do movimento das mãos será proporcional ao grau de **hipotonia (diretamente proporcional)** ou **hipertonia (inversamente proporcional)**. Essa manobra deve ser feita, também, nos pés, tendo maior sensibilidade caso haja assimetria entre os tons musculares homólogos.

Já na **manobra de extensão**, estende-se alguns grupos musculares o máximo possível e a hipotonia deve ser registrada caso o punho alcance o ombro na flexão do antebraço sobre o braço ou se o calcanhar alcançar a nádega na flexão da perna sobre a coxa. Importa atentar-se para os **indivíduos naturalmente mais flexíveis e não-hipotônicos**, nestes casos o examinador deve ratificar os resultados da manobra de extensão com os da palpação, do balanceio e da inspeção visual, uma vez que esta manobra pode ser feita em todas as articulações, punhos, pés, ombros, coluna e outras.

A **hipertonia extrapiramidal** é relatada quando o movimento da articulação se dá de forma intermitente entre passos suaves e passos resistentes, assim o segmento fletido ou estendido apresenta resistências periódicas, como se fosse uma roda denteada, tanto ao fletir como ao estender. Esta hipertonia pode ser identificada quando o examinador pratica movimentos rotacionais de supino/pronação nas mãos do avaliado que permanece passivo em relação ao movimento.

A **hipertonia piramidal** deve ser computada se, na tentativa de fletir um segmento ele permanecer estendido, mesmo com o sujeito orientado para mantê-lo relaxado, neste caso há um sinal de canivete – uma resistência inicial que após ser vencida torna o movimento quase espontâneo até a flexão total do mesmo.

Exame de movimentos involuntários anormais

Neste exame algumas posições devem ser praticadas pelo avaliado, para que a observação dos **movimentos involuntários anormais** possa ser evidenciada e modo a identificá-los quanto a sua **localização** {quais seguimentos, membros ou músculos estão envolvidos no movimento}, **freqüência** {qual a freqüência com que o movimento ocorre}, **regularidade** {indaga-se o sujeito avaliado sobre a regularidade da ocorrência deste movimento ora observado} e **amplitude** {descreve-se a magnitude do movimento observado para posteriormente classificá-la comparativamente}, além de interrogar o sujeito sobre a relação dos movimentos involuntários anormais com as emoções e os movimentos voluntários.

Coréia, atetose, tremor:

Os **tipos observados** neste exame são: A **coréia** – movimentos rápidos, involuntários e esporádicos que diminuem drasticamente durante o sono. A *Coréia de Sydenham* é um distúrbio neurológico característico da febre reumática, constituindo-se um dos critérios maiores para o seu diagnóstico, caracteriza-se por movimentos espasmódicos incontroláveis

com início lento e gradual. A **atetose** – fluxo contínuo de movimentos lentos e involuntários com posições retorcidas e alternantes, com origem associada numa lesão encefálica, que se exprimem geralmente nas mãos e nos pés, podendo em alguns casos afetar os músculos da face, nuca e/ou pescoço. O **tremor** – movimento muscular rítmico e involuntário que envolve movimentações oscilatórias de uma ou mais partes do corpo.

Mioclonia, distonia, fasciculação:

As **mioclonias** – contrações repentinas, incontroláveis e involuntárias de um grupo de músculos, os puxões geralmente resultam de relaxamentos musculares chamados de mioclonia negativa e de contrações musculares repentinas chamadas de mioclonia positiva. A **distonia** – paralisação de movimentos durante sua ocorrência, devido a contrações musculares involuntárias, lentas e repetitivas, esta parada brusca de movimento pode conduzir a posições anormais e movimentos de torção de algumas partes ou de todo o corpo. A **fasciculação** – pequena contração involuntária, descoordenada e localizada de um músculo.

Balismo e tiques:

Os **balismos** – caracterizam-se por movimentos involuntários violentíssimos de uma extremidade tendo maior frequência num hemisfério corporal. São mais afetados os segmentos proximais e estes movimentos são contínuos e desaparecem com o sono. E os **tiques** – pequenos movimentos involuntários geralmente ocorridos nos músculos da face e em situações emocionalmente características.

O exame tem uma natureza observacional e baseia-se na **inspeção visual** do examinador sobre o corpo do sujeito analisado **enquanto executa as posições** que lhe são requisitadas.

Inicialmente, com o sujeito assentado, tendo seus braços estendidos para frente com as mãos em pronação e os dedos em adução, pede-se para que a língua seja colocada para fora da boca. Nesta condição, podem surgir movimentos involuntários como tremores, coréia, atetose e mioclonias, entre outros.

Depois, insta-se ao paciente para fletir o antebraço e abduzir os braços, com as mãos em frente do rosto e os dedos indicadores estendidos, estando os demais dedos flexionados. Os indicadores devem estar próximos, um em frente ao outro, sem se tocarem.

Mantida esta posição, supra descrita, é possível observar melhor os tremores e o “bater de asa” – movimento involuntário de abaixar e elevar os cotovelos.

Coordenação e Equilíbrio

Avalia-se neste exame inicialmente o **equilíbrio estático** do indivíduo posto em pé e sentado e de olhos ora abertos e ora fechados. De início, o paciente fica de olhos abertos, fixados num ponto distante, na horizontal e a seguir, pede-se para fechar os olhos.

Prova de Estática

Na **prova de estática**, com o sujeito em pé, os pés devem estar encostados um no outro e os braços soltos ao longo do corpo. Nesta posição pode-se identificar a **astasia** -

incapacidade de manter-se equilibrado quando posto em pé, já o **sinal de Romberg positivo** – indicativo de comprometimento da sensibilidade proprioceptiva – de ser registrado, se ao fechar os olhos o desequilíbrio surgir ou aumentar.

Procedimentos podem ser adotados a fim de aumentar a sensibilidade da prova, como a solicitação ao avaliado para colocar o calcanhar de um pé a frente dos pododáctilos homólogos do outro, tendo os ombros alinhados, ou ainda, empurrando-se, súbita e cautelosamente, o sujeito nas diversas direções.

Provas de Cinética

Para avaliar-se a **taxia cinética** {coordenação motora durante a execução dos movimentos} aplica-se a **prova de index-nariz ou index-orelha**, - prova na qual é solicitado ao indivíduo que estenda e abduza os braços e, depois coloque os dedos indicadores no nariz ou orelha, repetidamente em movimentos simétricos alternados ou simultâneos, colocando-se primeiro o indicador direito no alvo (nariz ou orelha) e voltando a estender o braço direito, a seguir coloca-se o indicador esquerdo no alvo, repetindo-se essa seqüência de olhos abertos e depois outra seqüência de olhos fechados; observa-se nesta prova se há tremores ou desarmonia cinética.

Alterações podem ser vistas na **harmonia do movimento** {com fases de movimento mais para o alto ou mais para baixo, mais rápidos ou mais lentos}, na **medida do movimento** {com **dismetria** – interrupção, antes do alvo (nariz ou orelha) ou ultrapassando do alvo} e; **T-remor de intenção** {movimento rítmico que se acentua com o indicador parado próximo do alvo}.

Para avaliação da **coordenação dos membros inferiores** aplica-se a **prova do calcanhar-joelho** – prova praticada com o indivíduo decúbito dorsal, solicitando-se que coloque um dos calcanhares no joelho oposto e deslize o calcanhar encostado na região tibial da perna, até a ponta dos pododáctilos, se alternado, sequentemente, um membro com o outro e repetindo-se a seqüência com os olhos fechados, para avaliar se há **alterações na harmonia e na medida do movimento** conforme a prova do índice (acima descrita) para os membros superiores – sobre os sujeitos de pesquisa. Quando as alterações se acentuam, após o fechamento dos olhos, há comprometimento da sensibilidade proprioceptiva.

Conforme mister, a avaliação da coordenação muscular pode ser feita, sem prejuízos, por outras provas como a prova de preensão de copo – prova de pegar um copo cheio de água e levá-lo à boca – a prova dos riscos horizontais de Babinski – prova de fazer riscos horizontais, limitados por dois traços verticais – a prova de Stewart-Holmes, ou do rebote/rechaço – com o paciente sentado, solicita-se a flexão do cotovelo, contra resistência manual do examinador que bruscamente a relaxa, caso o sujeito não consiga frear o movimento chocando a mão contra o tronco, tem-se o indicativo de uma lesão no cerebelo, hipotonia, déficit motor periférico e/ou distúrbios extrapiramidais - ou ainda, observando-se a **habilidade** no ato de vestir-se, abotoar as roupas e escrever.

Diadococinesia

A fim de avaliar-se a **diadococinesia** – capacidade de inverter a direção de um movimento rapidamente – dos sujeitos de pesquisa são usadas duas provas; a primeira é a **prova de supino/pronação da mão**, quando são solicitados movimentos rápidos e alternados, batendo com a mão sobre uma superfície plana ora com a palma e ora com o dorso; a segunda

é a **prova do rebote**, já descrita anteriormente, lembrando que as alterações observadas em ambas as provas são indicativo de que há disdiadococinesia, com origem em lesão no cerebelo.

Nistagmo

Encerrando o exame de coordenação, observa-se se o avaliado sofre de **nistagmo** – um movimento involuntário e incontrolável dos olhos, que pode ocorrer de forma horizontal, vertical, rotacional, oblíquo ou ainda misto, como uma combinação de dois ou mais destes movimentos. Nistagmo pode ser uniocular {origem central}, multidirecional, {origem geralmente central}, já os movimentos oculares erráticos, ora rápidos ora lentos, que não caracterizam um nistagmo típico, é indicativo de origem no cerebelo. Nistagmo é estudado solicitando-se ao sujeito para olhar para cima, para baixo, para um dos lados e depois para o outro lado.

Reflexos

Para a avaliação dos reflexos dos sujeitos, são aplicadas provas específicas e as respostas são graduadas de zero a quatro segundo a correspondência de: 00, para resposta ausente; 01 para resposta hipoativa; 02 para resposta normal; 03 para resposta hiperativa; e 04 para resposta policinética.

Cada teste de reflexo profundo relaciona seu ponto objeto testado com uma região encefálica ou segmento medular ativo do SN por ele responsável, logo esta deve ser a partição

primeiramente investigada em busca de lesões ou afecções, no caso de resposta ausente ou anormal para o teste de reflexo profundo. Deste modo, para um entendimento rápido, seguimos com o **nome do teste** e o **nome da região do SN envolvida** {por exemplo: ponte do mesencéfalo [ponte]} ou do segmento {por exemplo: segmento medular da sétima ou oitava vértebra cervical à primeira vértebra torácica [C7-8-T1]} seguidamente escrito **entre parênteses**.

São avaliados os reflexos: Orbicular das pálpebras (ponte). Orbicular dos lábios (ponte). Mandibular (ponte). Peitoral (C8- T2). Bicipital (C5 -6). Tricipital (C6 - 8). Estilo-radial com resposta proximal (C5 - 6) e distal (C7 - 8). Flexor dáctilos: (C7-8-T1). Costa-abdominal (T6-9). Médio-púbico (T6-12). Adutor da coxa (L2-4). Patelar (L2 -4) Aquileu (S1-2). Flexor pododáctilo (S1-2).

Reflexos profundos

Para a **obtenção dos reflexos profundos**, percuti-se o martelo apropriado contra o tendão do músculo examinado, sua distensão rápida leva à contração reflexa e ao relaxamento simultâneo dos músculos antagonistas. Toda manobra para obtenção dos reflexos profundos ou miotáticos tem, como objetivo único, o estiramento rápido dos fusos do plexo músculo-neural. As três **manobras** citadas abaixo estão eleitas neste estudo, podendo ocorrer ou não:

- 1) Para investigar **assimetrias nos reflexos profundos**, a manobra é que a pesquisa de reflexos homólogos deve ser feita com o mesmo procedimento e em seqüência, estando, inclusive, os músculos em igual grau de contração.

- 2) Quando um **reflexo não for obtido**, a manobra é solicitar ao sujeito uma contração voluntária de outros seguimentos do corpo, como o ato de segurar uma mão na outra e aplicar força com os membros superiores, enquanto se pesquisa os reflexos dos membros inferiores.
- 3) Para **facilitar o reflexo**, tem-se a indução ao estado intermediário de contração do músculo, nem muito estirado nem muito contraído, a manobra deve distendê-lo passivamente, mantendo-o numa posição intermediária entre a flexão e extensão.

Reflexos axiais da face

Ao se percutir a glabella {saliência mediana, larga, sem limites bem definidos, situada na face externa do osso frontal, entre as duas arcadas superciliares} com interposição do dedo indicador da outra mão o examinador testa o reflexo **orbicular das pálpebras**, cuja resposta é a contração dos músculos orbiculares das pálpebras, visível pelo piscar bilateral. Já o reflexo axial **masseterino** obtém-se ao percutir o martelo de cima para baixo sobre o queixo do examinado com interposição do dedo do examinador, estando a boca do sujeito relaxada e semi-aberta, neste caso a resposta completa se dá pelo fechamento da boca. Por fim, ao percutir o dedo indicador do examinador posto na região suprabucal do examinado, procurando distender o músculo orbicular da boca o com o martelo de baixo para cima, tem-se o reflexo **orbicular da boca** com uma resposta mímica.

Reflexos dos membros superiores

Ao se percutir o tendão do músculo peitoral na sua inserção no úmero {na borda anterior da axila} com interposição do dedo indicador do examinador, tem-se o **reflexo peitoral**, desde que o braço esteja abduzido, num ângulo de vinte graus, e o antebraço fletido; Como resposta deste reflexo espera-se a adução do braço.

O **reflexo bicipital** é obtido ao se percutir o tendão do bíceps {inserção do bíceps na região interna do cotovelo pela fossa intercubital} com interposição do dedo e com o antebraço fletido em ângulo reto em relação ao braço. O sujeito deve estar assentado tendo suas mãos apoiadas sobre as coxas homo-laterais, e os membros superiores bem relaxados. Se estiver deitado, deve apoiar as mãos e a região distal do antebraço sobre o abdome, estando o antebraço fletido num ângulo 90° em relação ao braço e o braço levemente abduzido. A resposta desejada é a flexão do antebraço pela contração do bíceps.

O **reflexo estilo-radial**, é testado com a mesma posição do antebraço do reflexo bicipital, percuti-se a inserção do tendão do músculo estilo-radial no rádio, isto é, a cabeça distal do rádio, com ou sem interposição de dedo; E a resposta esperada é observar a contração do músculo estilo-radial com a flexão do cotovelo e a tendência à pronação da mão e do profundo comum dos dedos com a flexão dos dedos da mão.

Para o **reflexo tricpital**, usa-se percutir, sem interposição do dedo, o tendão do tríceps no olécrano {próximo ao cotovelo} com o braço fletido e levemente abduzido {mesma posição usada no reflexo bicipital}. O paciente deve ser posto sentado e o examinador eleva o cotovelo de forma a manter o braço na mesma linha do corpo com o antebraço solto, fazendo um ângulo reto com o braço, mas necessitando o avaliado manter-se decúbito ventral, o examinador elevar a cama um pouco, ou suar travesseiros, para facilitar a percussão. A resposta esperada é a extensão do antebraço pela contração do tríceps.

O reflexo do **flexor dáctilo** é praticado ao colocar-se o dedo indicador do examinador transversalmente na palma da mão do paciente e percutir-se. Nisto, as mãos do avaliado

devem estar em supino e os dedos levemente flexionados. Como resposta espera-se a flexão dos dedos.

Reflexos dos membros inferiores

Para se obter o reflexo do **médio-púbico** usa-se percutir a sínfise púbica, com o indivíduo deitado, a interposição do dedo é necessária e os membros inferiores devem estar estendidos e abduzidos num ângulo agudo de aproximados vinte graus entre os homólogos.

A resposta superior é a contração da musculatura abdominal e a resposta inferior é a adução e, a rotação interna dos membros inferiores. Já a percussão dos tendões dos adutores na região interna do fêmur mediante a interposição do dedo permite a observação do **reflexo adutor das coxas**.

Usualmente, percute-se a região interna da coxa logo acima do final do fêmur com as coxas, levemente, abduzidas e o examinado assentado ou deitado. A adução das coxas é a resposta desejada. Para o **reflexo patelar**, percute-se o tendão do músculo quadríceps entre a rótula e a cabeça da tíbia, enquanto o examinado deve manter-se sentado sobre a mesa ou outra superfície que lhe permita ter os pés sem apoio. Se o paciente estiver deitado, as duas coxas devem ser elevadas com o antebraço esquerdo sob os joelhos, pedindo ao paciente para manter os membros inferiores relaxados, ou seja, os calcanhares ficarão apoiados na cama, um ângulo obtuso com a articulação do joelho; para a resposta, espera-se a extensão da perna sobre a coxa.

Por fim o **reflexo aquileano** é obtido com o indivíduo sentado. Eleva-se um pouco o pé para manter-se em ângulo reto entre a perna e o pé. Percute-se o tendão na sua inserção no calcâneo. Caso o examinado esteja deitado coloca-se o pé esquerdo com pequena flexão sobre

a perna direita estendida e fletindo-se dorsalmente o pé {com a mão esquerda, se destro} e percuti-se o tendão de Aquiles esperando como resposta, uma extensão do pé mediante a contração do músculo tríceps crural.

Os **reflexos miotáticos** podem estar ausentes, hipoativos, hiperativos e policinéticos, contudo, quando os reflexos miotáticos estão hiperativos pode surgir:

1. Tríplice flexão; {contração reflexa dos músculos flexores dos membros inferiores, provocados por estímulos mínimos ou espontaneamente};
2. Clono; {abalos rítmicos repetitivos de grupos musculares que surgem espontaneamente ou provocados};
3. Aumento da área reflexógena; {sendo possível obter um reflexo não diretamente estimulado, por exemplo, um reflexo bicipital ao percutir o tendão do músculo peitoral};

Estes achados {tríplice flexão, clono e aumento de área reflexógena} são observações típicas indicativas de provável lesão de neurônio motor superior.

Reflexos superficiais

Nos reflexos superficiais cutâneos e mucosos o estímulo provocador do reflexo é superficial, feito, em geral, com um palito de ponta romba {palito de fósforo} e a resposta é a contração de um grupo muscular.

Os reflexos superficiais examinados estão abaixo denominados e entre parênteses segue-se a região vertebral de sua correspondência no SN: cutâneo abdominal superior (T7-9), cutâneo abdominal médio (T9-11), cutâneo abdominal inferior (T11-12), cremastéricos {estimulação do músculo inserido no escroto que age suspendendo o testículo} (L1-2),

cutâneo-plantar (L5-S1-2), palmomentual {excitação cutânea da eminência tenar (porção muscular na palma da mão logo abaixo do polegar) podendo-se observar a elevação do mento (porção facial adjacente ao queixo) e do lábio inferior ipsilateral (homolateral) à estimulação}.

O sinal de Babinski {reflexo descoberto por Joseph Babinski e apresentado em 1896, num encontro da Sociedade Francesa de Biologia, o reflexo é dado pela extensão do hálux (maior dos pododáctilos), uma reação normal em crianças até dois anos, mas nos adultos indica lesão neurológica e sua assimetria aponta o hemisfério cerebral lesionado} e outros equivalentes podem ser observados.

Reflexos Cutâneos

São **reflexos cutâneos** observáveis: o **cutâneo abdominal**, pela estimulação com uma ponta romba sobre a pele da região abdominal dos flancos para a cicatriz umbilical na região da inervação das raízes T7-T9, T9-T10, T11-T12, estando o sujeito deitado. Cujas respostas ideais são a contração da musculatura abdominal com desvio da cicatriz umbilical para o lado estimulado.

O **reflexo cremastéricos** é obtido pela estimulação da pele da face interna da coxa com o paciente deitado, tendo como resposta a contração da musculatura cremastérica homolateral com elevação de testículo.

O **reflexo cutâneo-plantar**, pode ser observado mediante a estimulação da planta dos pés, do calcanhar em direção aos dedos, pela borda lateral do pé, com o sujeito de pesquisa deitado, esperando-se como resposta a flexão dos pododáctilos.

Por fim o **reflexo palmomentual** é estudado pela estimulação cutânea da palma da mão, na região mediana do punho em direção aos dedos; tendo como resposta ótima a contração da musculatura mentoniana {adjacente ao queixo} homolateral.

Reflexo de mucosa

O reflexo de mucosa não é observado neste estudo, entretanto, casos isolados de queixas dos examinados quanto ao funcionamento regular de suas mucosas podem ser avaliados pelo reflexo anal {estímulo da mucosa anal que tem por resposta ideal a contração do esfíncter anal}.

Importa para o estudo saber que os reflexos superficiais não podem estar exacerbados ou hiperativos, podendo apenas estar normais, hipoativos ou ausentes, nestas duas últimas condições indicando uma possível lesão do feixe piramidal.

O reflexo cutâneo plantar pode estar ausente ou substituído pelo sinal de Babinski {extensão ampla do hálux e abdução dos demais pododáctilos}. Tal resposta pode ser obtida, apertando com a mão a musculatura da panturrilha (sinal de Gordon), apertando com os dedos, polegar e indicador o tendão de Aquiles (sinal de Schaeffer), deslizando com força os dedos do examinador de cima para baixo na crista da tíbia (Sinal de Oppenheim) ou deslizando uma ponta romba na região lateral do pé, do maléolo {eminência óssea do tornozelo} externo até o quinto pododáctilo (Sinal de Chaddock).

Nervos cranianos

Olfativo

O **Nervo Olfativo** é analisado mediante provas olfativas. Estas provas avaliam a acuidade olfativa dos sujeitos através de aromas suave-característicos, como essências de canela {casca de árvore caneleira que se enrola em cilindros}, baunilha {planta orquídea ornamental ou sua vagem}, limão e café,

As essências são postas em recipientes que se aproximam de uma narina tendo a outra anteriormente tapada. Sugere-se, neste estudo, que os perfumes acima descritos sejam testados numa narina e depois na outra em ordem diferente para cada uma.

Importa ainda que os sujeitos de pesquisa já conheçam os odores da prova para que nela os possa reconhecer dependendo somente do olfato.

A anosmia {perda da percepção olfativa} pode ser identificada neste teste, bem como a paraosmia {percepção olfativa alterada e estranha} quando, por exemplo, o examinado afirma reconhecer um odor desagradável ao se provar-lhe um perfume de limão.

Óptico

Os **Nervos Ópticos** tem sua funcionalidade avaliada pelo exame de acuidade visual. Esta última é examinada colocando-se a frente do sujeito alguma escritura e pedindo para que ele identifique números, letras e palavras com um olho e depois com o outro. A escritura de ser posta a uma distância proporcional ao tamanho da fonte {estilo do código} como se fora a leitura em ponto-próximo {distância focal dos olhos, cerca de vinte e cinco centímetros do alvo} de um texto impresso com fonte de tamanho doze pontos {unidade de medida tipográfica igual a 1/72 polegada, usada principalmente para representar a altura de caracteres e a quantidade do espaço entrelinha}.

A visão de cada olho deve é verificada do ponto-próximo ao ponto-distante {maior distância de leitura exequível do mesmo texto} e assegura-se que o olho tapado não é apertado, impedindo seu prejuízo na seqüência do teste.

Alterações do **campo visual** ocorrem por lesões no quiasma óptico {estrutura em formato de xis formada pelo encontro de dois nervos ópticos onde as fibras da parte medial de cada retina cruzam para se projetarem para o outro lado do cérebro, enquanto que as fibras da parte lateral da retina continuam no mesmo lado, de modo que cada hemisfério cerebral recebe informações sobre o campo visual contralateral} ou em regiões anteriores a ele.

Estas alterações são investigadas solicitando-se que o examinado olhe fixamente para a testa do examinador posto bem a sua frente. A seguir, o examinador desloca seus índices nos vários pontos do campo visual do examinado e fita atentamente os olhos do examinado para garantir que o mesmo não desvie seus olhos. São detectadas nesta prova as **hemianopsias** {perda de quase a metade do campo visual} ou **quadrantopsias** {perda de um quarto do campo visual}; caso o comprometimento seja unilateral, isto é, campo nasal de um olho e o temporal do outro olho, a hemianopsia é chamada de homônima, mas sendo afetados os dois campos temporais ou nasais, a hemianopsia chama-se heterônima.

Os **escotomas** {perda visual central com conservação do campo periférico} centrais e a **amaurose** {perda visual total} surgem por causa de lesões pré-quiasmáticas e são percebidas quando o examinado queixa-se de cegueira em um dos olhos. Uma **visão tubular** poderá ser apresentada pelo examinado caso exista nele alguma situação anormal como a **hipertensão intracraniana**. Por fim é feito o **exame do fundo de olho** através do oftalmoscópio.

Oculomotores

Os **Nervos Oculomotores** são responsáveis pela movimentação ativa dos globos oculares e uma lesão neles pode gerar problemas de reflexos pupilares e/ou problemas de motilidade ocular, excursão e convergência.

No exame da **fenda palpebral**, pode-se observá-la mais aberta em exoftalmias {protuberância anterior do globo ocular ectópica [para fora da órbita]}, ou fechada total {lesão do terceiro nervo craniano} ou parcialmente {lesão do simpático cervical}.

Os **reflexos pupilares** testados são: o foto-motor, o consensual, o de convergência e o de acomodação. As pupilas são examinadas por inspeção, observando-se as simetrias e regularidades das bordas pupilares. As reações pupilares à luz devem ser testadas solicitando-se que o sujeito olhe para um ponto na parede oposta, tendo um feixe estreito de luz de lanterna a penetrar sua pupila obliquamente.

A **motilidade ocular** é analisada solicitando-se ao examinado que olhe para cima, para baixo e para os lados mantendo sua cabeça dirigida para frente e o pescoço imóvel, lembrando que as direções intermediárias dos movimentos oculares também são testadas, ou seja, os oblíquos superiores e inferiores internos e externos. A **convergência** ocular é avaliada solicitando-se ao sujeito que acompanhe o indicador do avaliador posto na linha medial do sujeito e movendo-o desde um metro de distância até bem próximo do toque entre seus olhos. As pupilas, também, ficam mióticas ao se aproximar um objeto dos olhos.

Ao se identificar de uma **diplopia** {visão dupla, percepção de duas imagens (horizontal, vertical ou diagonal) a partir de um único objeto, resultante da paralisia temporária ou permanente dos músculos oculares} que desaparece ao se fechar um dos olhos considera-se que o movimento de ambos os olhos não está simétrico.

Já quando a **excursão** de um ou de ambos os olhos não é total para uma ou mais direções testadas, tem-se outras considerações. Pois, quando um olho não excursiona,

totalmente para fora, o nervo abducente pode estar lesado; enquanto o nervo motor ocular comum pode estar lesionado quando se observa várias limitações dos movimentos oculares exceto o de abdução completa (afastamento angular da linha medial).

Na condição em que olho comprometido fica em abdução e **midríase** {dilatação da pupila em função da contração do músculo dilatador da pupila} durante o repouso, toma-se que há uma lesão do terceiro nervo craniano.

Assim como, assume-se que há distúrbio ocorrente no tronco cerebral na sua porção mais rostral {em direção ao rosto, no sentido da face} quando os dois olhos não excursionam normalmente para uma das direções.

Pode-se, ainda, ser observada a incapacidade de convergência ou paresia {paralisia} do olhar vertical ou horizontal, de ambos os olhos, em uma das direções, sendo cada uma destas deficiências respeitante a topografias específicas.

Por fim assume-se que há uma lesão do sistema nervoso simpático (SNS) cervical {porção cervical do SNS, parte do sistema nervoso autônomo (SNA) com fluxo bidirecional [aferente (sensação térmica e dolorosa) e eferente (ritmo cardíaco, dilatação da pupila, etc.)]} quando é observada uma **miose** {contração da pupila mediante a relaxação do músculo dilatador da pupila} no olho estimulado durante o **reflexo fotomotor direto** ou no olho oposto durante o **reflexo fotomotor consensual**.

Trigêmeo

O **Nervo Trigêmeo** é responsável pela sensibilidade superficial da face, em sua pele e mucosas, além de atuar sobre a motricidade dos músculos pterigóideos {músculos da

mastigação}, masseter e temporal. Sua disfunção pode causar o desvio da mandíbula e a alteração do reflexo córneo palpebral, estornutatório {provocador de espirros} e mandibular.

Neste estudo examina-se a **sensibilidade superficial da face** incluindo a sensibilidade da boca e língua. Já a sensibilidade vibratória da face relaciona-se com o oitavo nervo craniano (acústico) e, portanto, não é testada.

A **mastigação** é examinada, solicitando-se ao analisado para que prenda um abaixador de língua entre os dentes molares de um lado e depois do outro, e se o examinador retirar o abaixador de língua com maior facilidade o lado será considerado afetado.

Observando o examinador que há **desvio de mandíbula**, será considerado afetado o nervo trigêmeo do lado para o qual a mandíbula foi desviada,

Solicitando-se ao examinado que olhe para cima e para o lado oposto ao olho testado, o **reflexo córneo-palpebral** será examinado tocando-se o limbo da córnea {íris ou parte colorida do globo ocular} com um filete de algodão, tendo como resposta desejada o fechamento das pálpebras, como função do quinto nervo (facial).

O reflexo **estornutatório** é pesquisado {coloca-se um filete de algodão nas narinas de um lado e, a seguir ao outro, o que provocará fuga e desconforto para o examinado, caso a sensibilidade das cavidades nasais esteja preservada pelo quinto nervo craniano}, assim como o reflexo mandibular ou masseterino.

Facial

O **Nervo Facial** é avaliado por inspeção da motricidade mímica da face, da sensibilidade gustativa dos dois terços anteriores da língua, e dos reflexos: nasopalpebral {percussão da região frontal da raiz do nariz, com os olhos levemente fechados, cuja resposta

é a contração do músculo orbicular das pálpebras tendo por via sensitiva do trigêmeo e via motora do nervo facial}, **córneo-palpebral** {excita-se a córnea ou a conjuntiva com um fiapo de algodão e o orbicular da pálpebra se contrai}, **oro-orbicular** {percuta-se, em linha axial, o lábio superior, e observa-se a projeção dos lábios para frente por contração do músculo orbicular dos lábios e outros peribucais} e **palmomentual** {estímulo cutâneo da região tenar [atinente ao primeiro dos quirodáctilos e formada pelos músculos abductor, flexor curto e oponente do polegar] observando a contração ipsilateral dos músculos mentual [músculo peribucal] e oro-orbicular}. Podem ser observados o **Sinal de Chvostek** {espasmos dos músculos faciais em resposta à percussão do nervo facial na região zigomática [região do osso zig., iniciada na proeminência malar (bochecha, região rostral ao osso malar) e prolongada suavemente até a borda superior da orelha]} e o **Sinal de Bell** {olho testado no reflexo não fecha e o globo ocular se levanta no esforço de cerrar a pálpebra e proteger a córnea}.

É possível apreciar por inspeção visual alguma assimetria facial com apagamento, no hemisfério lesado, dos sulcos nasogeniano, lagofalmo ou mesmo com o desaparecimento de rugas e vincos faciais.

A mímica facial é testada, solicitando-se que o sujeito, sequencialmente, feche os olhos, frisa a testa, assovie, sorria, abra a boca e mostre os dentes. Porém, além da inervação dos músculos relacionados à mímica facial, o sétimo nervo craniano também atua na sensação gustativa dos dois terços anteriores da língua.

Logo, igualmente, a gustação é testada, através de cotonetes® (marca de haste flexível de plástico com algodão nas extremidades) anteriormente imersos em soluções salgada, doce, azeda e amargosa, o cotonete deve tocar a região papilar de um lado da língua e esperando-se alguns segundos até o sujeito possa perceber o gosto e seguidamente testa-se o outro lado a língua. A cada teste feito, bochechos com água são necessários para limpar as papilas e cada

procedimento deve ser repetido até que o examinador tenha certeza da presença ou não da gustação na língua.

Como já enunciado o nervo facial toma parte como efector do reflexo nasopalpebral, córneo-palpebral e palmomentual. Já a paralisia facial periférica é o comprometimento de toda musculatura mímica unilateral, isto é, quando a lesão está no núcleo ou abaixo dele.

Quando observado o **senal de Chvostek** investiga-se a **hipocalcemia** {baixa concentração de cálcio no sangue}, percutindo-se as glândulas parótidas {maior dos três pares de glândulas salivares}, havendo desvio de rima bucal para o lado estimulado o diagnóstico é confirmado.

Se observado o **senal de Bell**, admite-se que há uma paralisia unilateral do nervo facial, pois a impossibilidade do fechamento da pálpebra indica o não suprimento do músculo orbicular das pálpebras pelo nervo facial e na tentativa de fechar a pálpebra o olho gira para cima, reflexivamente.

Auditivo

O **Nervo Auditivo** atua sobre o **ramo coclear** responsabilizando-se pela alteração da acuidade auditiva, pela surdez de condução, e sobre o **ramo vestibular** que se relaciona com as tonturas, vertigens, acúfenos {sensação auditiva de zumbidos de fonte interna ao organismo}, nistagmo {movimentos oculares rápidos e incontroláveis} espontâneo ou avocado e surdez de percepção.

A aproximação alternada de objetos de baixo ruído, como o soar de um diapasão ou som do ponteiro de um relógio analógico, a cada um dos ouvidos do examinado permite a realização do teste auditivo, sendo que a acuidade auditiva poderá ser avaliada comparando-se

a audição de um sujeito auditivamente saudável, o examinador, por exemplo, com a audição do examinado.

Se identificada uma **hipoacusia** {diminuição auditiva} no examinado é necessário saber se ela é uma hipoacusia **de condução** ou **de percepção**. É sabido que na surdez de condução há uma diminuição da audição somente aérea, enquanto que na de percepção há uma diminuição da audição aérea e óssea. Logo, testa-se a audição óssea pondo-se o cabo de um diapásão, vibrando no alto do crânio ou nas apófises mastóideas.

O método utilizado para diferenciar a percepção da condução é a **Prova de Weber**. Coloca-se o diapásão vibrando no alto da cabeça. Caso o avaliado acuse que ouve o som apenas de um dos lados, pode-se diagnosticar tanto a surdez de percepção do lado oposto como a surdez de condução do mesmo lado. Contudo, sequentemente, coloca-se o diapásão perto de cada um dos ouvidos. Se o ouvido contralateral ao som primeiro estiver surdo tem-se a surdez de percepção do lado oposto, mas se o ouvido isolateral ao som primeiro estiver surdo diagnostica-se a surdez de condução do mesmo lado.

Queixa-se de tonturas rotatórias, vertigens e desequilíbrio, muitas vezes acompanhados por zumbido, estalos ou outros ruídos na cabeça serão identificados como distúrbio vestibular. A fim de estudar as lesões do oitavo nervo, relacionado ao sistema vestibular, observa-se que quando o sujeito anda, desvia-se sempre para o mesmo lado, no caso, o lado contralateral à lesão. Já quando se testa o equilíbrio, o indivíduo tende a cair sempre para o mesmo lado. E como os labirintos, também coordenam os movimentos oculares, quando lesados pode gerar nistagmo.

Vago e Glossofaríngeo

O **Nervo Glossofaríngeo** e o **Nervo Vago**; são os nervos responsáveis pela disfagia {dificuldade de deglutição}, pela sensibilidade gustativa do terço posterior da língua, pelos desvios do palato {membrana separadora das cavidades oral e nasal} e úvula {apêndice cônico do véu palatino [palato mole ou muscular], situado na parte posterior da boca}, pela sensibilidade da faringe, pelo sinal da cortina {deslocamento da úvula para um dos lados} e pelo reflexo do vômito.

Neste estudo o nervo glossofaríngeo e vago são examinados juntos, pois sujeitos com lesões nestes nervos geralmente queixam-se de **disfagia**, principalmente, ao deglutir alimentos líquidos, gerando engasgos e refluxo para as cavidades nasais, queixam-se também de **disartria** {dificuldade para falar}, gerando uma voz nasalada ou bitonal.

Tocando os pilares amigdalianos de um lado e depois do outro, com um abaixador de língua e perguntando-se ao sujeito examinado se ele sentiu (por vezes o reflexo de vômito é observado neste teste o que descarta a interrogativa proposta), testa-se a sensibilidade da faringe. Já o exame de sensibilidade gustativa é praticado tal como anteriormente explicado, e desta vez, aplica-se ao terço posterior da língua.

O exame da motricidade do palato mole e da úvula é feito, solicitando-se para o paciente abrir a boca, estando sentado, e depois de visualizar as partes a serem examinadas, insta-se para o mesmo proferir “ah” {pronuncia-se pelo fonema <á> equivalente a vogal tônica “a” [pois as vogais fonéticas do Alfabeto Internacional Fonético (AIF) correspondem aos seus valores sonoros do português, equivalentes aos sons originais latinos]} mantendo esta vocalização por alguns segundos, ao passo que a contração da musculatura palatina deve ser observada.

Se os nervos de um lado estão paralisados, somente o palato do lado oposto subirá, desviando a úvula para o lado lesado, mantendo o palato hipotônico e abaixado,

caracterizando assim o **sinal da cortina**. Caso os nervos dos dois lados estejam lesados, o som sairá nasalado, e observa-se que a úvula e o palato não sobem.

Acessório espinal e bulbar

O **Nervo Acessório** tem uma porção bulbar e outra espinal, sendo responsável pela inervação das cordas vocais, do trapézio e do esternocleidomastóideo {principal músculo flexor do pescoço da sua região anterolateral}.

O nervo **acessório bulbar** inerva, juntamente, com um ramo do nervo vago as **cordas vocais** e, juntos, formam o **nervo recorrente laríngeo**. Se observada uma alteração na tonalidade da voz, ou uma voz bitonal admite-se que há uma lesão unilateral deste nervo. Para casos específicos as cordas vocais podem ser examinadas através de exame otorrinolaringológico.

O nervo **acessório espinal**, ou seja, a porção espinal do décimo primeiro nervo craniano é responsável pela inervação dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo.

Portanto, notifica-se que há deficiência bilateral do acessório espinal se for observada alguma dificuldade para manter o segmento cefálico ereto (ou levantá-lo do leito caso o sujeito esteja deitado), considerando-se que se for observada a tendência de desvio do segmento cefálico para um dos lados, este lado será considerado o comprometido da deficiência unilateral.

A força do **esternocleidomastóideo** é testada solicitando que sujeito gire a cabeça num eixo vertical para a um lado, tendo o examinador contraposto uma resistência na fase do examinado, isto exigirá contração do músculo do lado oposto, e o dois lados são testados.

Já a força do **trapézio** é avaliada, solicitando-se ao examinado que eleve seus ombros contra a resistência do examinador, a força de um lado será comparada com a do outro.

Hipoglosso

O **Nervo Hipoglosso** tem sua função avaliada pela observação do aspecto, atrofia e fasciculações da língua, e pelo exame da movimentação dentro e fora da boca.

A inervação motora da língua é testada observando o trofismo e os desvios da língua. Quando a língua é puxada para o fundo da boca, ela é desviada para o lado oposto ao da lesão. Sendo a língua posta para fora da boca, ela de manter-se medial, e um desvio será tomado como sendo para o lado paralisado.

Com a língua fora da boca, solicita-se ao sujeito que dobre-a para cima, para baixo, para os lados. Observada uma paresia ou plegia de todos os movimentos, considera-se que há deficiência bilateral. Já no caso de uma paralisia unilateral da língua o indivíduo não conseguirá dobrá-la para o lado oposto ao lesado.

Sinais meníngeos

Rigidez cerviz

Um sinal meníngeo monitorado é a **rigidez nucal ou cerviz**, testada ao fletindo-se, subitamente, o segmento cefálico do sujeito posto em decúbito dorsal. Lembrando que, para o caso do teste ser positivo, é necessário verificar se há **resistência à lateralização** do segmento

cefálico, e havendo esta resistência, a rigidez cerviz há de ser considerada uma conseqüência de um **distúrbio da coluna cervical** e não de irritação meníngea.

Sinal de Brudzinski

O **Sinal de Brudzinski** pode ser observado se houver flexão involuntária dos membros inferiores ao manter-se a flexão do pescoço por alguns segundos, em posição máxima.

Sinal de Kernig

O **Sinal de Kernig** pode ser identificado, fletindo-se os membros inferiores nas articulações coxofemorais e nos joelhos mantendo-se ângulo reto entre os segmentos. Nesta condição há uma resistência na extensão passiva dos joelhos, pela tentativa do examinador.

Outro sinal meníngeo caracteriza-se pela **afasia** {disfunção da linguagem com afonia ou mudez}, acompanhada da incapacidade de escrever ou não.

Jargonofasia e Afasia

Na **jargonofasia**, o paciente fala uma linguagem totalmente estranha e ininteligível e não reconhece sua deficiência, caracteriza-se, portanto, a jargonofasia {*Jargon Aphasia*, afasia de jargão ou afasia literária}.

A afasia ou a disfasia por anistia (esquecimento) ou nominativa – na qual o indivíduo não consegue nomear objetos mostrados, embora, no decorrer de uma conversa possa citar os nomes destes objetos sem dificuldades – é considerada uma arras meníngea de lesão na região temporal-parietal do hemisfério dominante.

Por fim, algumas lesões em determinadas regiões corticais do hemisfério dominante são caracterizadas, mediante a observação da incapacidade para a linguagem escrita, leitura e para cálculos matemáticos.

Síndrome córtico-subcortical (SCS)

Considera-se SCS, para fins do presente estudo, ao menos uma das seguintes alterações: **epilepsia** {alteração na atividade elétrica cerebral, temporária e reversível, que produz manifestações motoras, sensitivas, sensoriais, psíquicas ou neurovegetativas pela disritmia cerebral paroxística, desde que excluída a possibilidade de ser uma convulsão causada por febre, drogas ou distúrbios metabólicos outros}, **disfunção cognitiva** {distúrbio do processo de conhecer envolvendo a atenção, percepção memória raciocínio pensamento, linguagem, memória, julgamento, juízo e imaginação}, **alterações eletroencefalográficas** {alterações nos ritmos, ondas, frequências, amplitudes ou paroxismos qualitativos e quantitativos dos sinais eletroencefalográficos} ou **alterações da ressonância magnética**

encefálica (RME) {alterações nas imagens anatômicas e/ou funcionais de ressonância magnética nuclear da região encefálica}.

Distúrbios da Gnosia

Na neurologia a gnosia pode ser entendida como a capacidade de reconhecer os diversos componentes do meio físico-espacial que nos inserimos através da combinação dos nossos sentidos, a exemplo da estereognosia {habilidade de reconhecer ou identificar a forma e os contornos dos objetos através do tato}.

Deste modo, são classificadas como distúrbios da gnosia a asterognosia ou holognosia {conjunto dos fenômenos sensoriais nos seres que propiciam a base de uma gnosia alterada ou disfuncional} e as diversas **agnosias**.

Síndrome de Gerstmann

A **Síndrome de Gerstmann** é um transtorno de cognição caracterizado pela tétrade neurológico-sintomática – Agrafia {dificuldade na expressão de idéias por uma escritura}; Agnosia digital {impossibilidade de reconhecer os dedos das mãos}; Acalculia {impossibilidade de realizar operações aritméticas simples} e Desorientação {direções direita e esquerda} – esta síndrome pode ser inata ou adquirida e, sendo adquirida a Síndrome de Gerstmann está associada a lesões no lobo parietal dominante envolvendo o giro angular subjacente.

Agnosias

Das **Agnosias** classifica-se; a incapacidade de reconhecer **objetos pela visão** [agnosia visual (no teste, mostra-se um objeto conhecido para ser reconhecido através da visão e como a agnosia visual pode aparecer em apenas um dos hemisférios, ambos os campos visuais são testados)]; **objetos pelo tato** [agnosia tátil (no teste coloca-se um objeto comum como numa mão e depois na outra do examinado de olhos fechados)]; **regiões do corpo** [somatoagnosia (no teste pede-se para o sujeito nomear as regiões corporais tocadas pelo examinador como punho esquerdo, cotovelo direito, e assim por diante.)] ou **deficiências neurológicas** [anosognosia (caso o sujeito tenha alguma deficiência neurológica comprovada, testa-se a anosognosia lhe perguntado sobre sua ciência das limitações evidenciadas – por vezes o enfermo não reconhece que está hemiplégico, em geral, pela lesão do lobo parietal no hemisfério não dominante)]. Já para o teste e orientação, insta-se ao sujeito que reconheça o lado direito e esquerdo do seu corpo, e verifica-se se há incertezas e confusões na resposta.

Distúrbios da Praxia

A **apraxia** é a incapacidade de realizar seqüências de atos motores complexos com certa finalidade, sendo entendida como uma desordem neurológica que se caracteriza por provocar uma perda da habilidade de executar movimentos e gestos precisos, apesar do sujeito ter a vontade e a habilidade física para executá-los.

Para testá-la, solicita-se que o sujeito faça alguma atividade que exija dele praxia, como dar um laço no cordão do sapato ou pentear os cabelos, não é necessário nestes testes

que se tenham propriamente os objetos, sendo apenas necessário que o sujeito faça os movimentos para a realização da tarefa proposta. As apraxias surgem em consequência da lesão de áreas parietais do hemisfério dominante ou no corpo caloso, surgindo, às vezes, apraxias unilaterais.

Distúrbios da Linguagem

Neste estudo, a linguagem falada é avaliada durante todo exame neurológico, são, portanto, distúrbios facilmente identificáveis; a disfemia {tartamudez ou gagueira mediante a repetição silábica incontrolável ou pausa acentuada ao pronunciar as palavras, ainda que em sujeito loquaz em verbosidade lacônica ou profuso-copiosa} e dislalia {dificuldade de articular as palavras promovendo troca de consoantes em algumas sílabas}, mesmo não havendo substrato anatômico para estas deficiências de linguagem.

Disfasia

A **disfasia** é a incapacidade verborrágica, do indivíduo expressar através da fala os seus pensamentos, embora possa fazê-lo através de gestos. O diagnóstico da disfasia é um indicativo de lesão em alguns locais específicos do córtex cerebral nos centros da fala, como na área de Brocca.

Mutismo

O **mutismo** caracteriza-se pela falta de iniciativa de falar do sujeito, embora esteja consciente e por vezes compreendendo ordens. A identificação do mutismo é um indicativo de um distúrbio psíquico não-verboso ou de uma lesão unilateral para-mediana frontal.

Disartria

A **disartria** é a alteração da fala, conseqüente a lesão do aparelho fonador, seja dos nervos cranianos que participam de fonação (do nono ao décimo segundo), do sistema cerebelar ou do sistema extrapiramidal. Na situação de disartria a fala pode ser explosiva ou monótona (síndrome cerebelar); baixa, mal articulada e monótona (síndrome parkinsoniana), nasalada (nono e décimo nervos cranianos), bitonal (décimo primeiro nervo craniano da região bulbar), ou outro.

Avaliação laboratorial

Todos os sujeitos de pesquisa serão submetidos a um hemograma completo para quantificação dos níveis séricos {relativos às substâncias da fisiologia hemodinâmica} e avaliação comparativa aos padrões naturais, normalizados para a idade e sexo de cada sujeito.

Glicemia

Neste estudo é feita uma medição da concentração de glicose no sangue ou mais precisamente no plasma sangüíneo dos sujeitos. A **amostra de sangue colhido pela manhã e em jejum**, deve conter níveis não inferiores a oitenta e não superiores a cento e vinte e cinco miligramas de glicose por decilitro de plasma sangüíneo para ser classificada como normal. Níveis de glicose superiores a cento e vinte e cinco miligramas por decilitro em jejum matutino já **indicativo de diabetes**, o que neste estudo pode ser fator de interferência ao diagnóstico de neuropatias periféricas, haja vista a exequibilidade condicional de alguma **neuropatia diabética** esta-lhe associada.

Uréia

A uréia é um composto orgânico, cristalino, incolor, tóxico e solúvel em água, [fórmula química: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ou $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$] formado principalmente no fígado, sendo filtrada pelos rins para ser **eliminada pela urina ou suor**. Trata-se do principal produto terminal do metabolismo protéico dos mamíferos e, portanto, quantidades pequenas são normalmente **observadas no sangue**, linfa, fluidos serosos. Logo a **concentração elevada** de uréia no sangue indica, geralmente, o **mau funcionamento dos rins** na função de filtração do sangue, o que pode atuar como fator de interferência na condição de saúde geral do sujeito, alheio ao fato de ser ele também um chagásico crônico.

Ácido úrico

Trata-se de um composto orgânico com alto teor de nitrogênio [fórmula química: $C_5H_4N_4O_3$] encontrado em pequenas quantidades na urina.

No exame de sangue a concentração de ácido úrico esperada para os sujeitos da pesquisa varia entre 3,6 (três vírgula seis) e 8,3 (oito vírgula, três) miligramas por decilitro [conforme considerado normal (pela Associação Médica Americana)], com isto tem-se o paradigma necessário para a investigação da **gota** {denominação associada a níveis anormais de ácido úrico no organismo} nos indivíduos examinados.

Afinal sujeitos com gota podem evoluir para **cálculo renal úrico** provocado pela cristalização do excedente de ácido úrico nos rins, por causa de sua saturação no sangue a ser filtrado.

Creatina-fosfoquinase

A creatina-fosfoquinase (CPK) é uma enzima que catalisa o caminho metabólico da creatina em creatinina, nas células musculares e no tecido cerebral. Esta enzima esta presente no interior das fibras musculares e é liberada em maior quantidade no sangue quando ocorre destruição muscular.

Portanto a **dosagem de CPK** é utilizada como marcador precoce da presença de lesões musculares graves e de doenças raras, geralmente autossômicas dominantes {proveniente de um autossomo dominante, ou seja, de um genótipo dominante de um cromossomo somático [cromossomo que constitui o patrimônio genético do indivíduo, à exceção dos cromossomos sexuais] numa herança não ligada ao sexo} como as distrofias musculares familiares.

Creatinina

A creatinina é um produto da degradação da fosfocreatina no músculo – ou seja, da creatina {um composto de aminoácidos presente nas fibras musculares e no cérebro, [fórmula química: $\text{NH}_2\text{-C}(\text{NH})\text{-NCH}_2(\text{COOH})\text{-CH}_3$], a palavra deriva do grego *kreas*, que denota carne} fosforilada – produzida em uma taxa normalmente quase constante e diretamente proporcional à massa muscular da pessoa.

Logo, quanto maior a massa muscular, maior a taxa de creatinina e, através da medida da creatinina do sangue, do volume urinário diário e da creatinina urinária é possível calcular a **taxa de filtração glomerular (TFG)** {volume de água filtrada fora do plasma pelas paredes dos capilares glomerulares nas **cápsulas de Bowman** [ou **cápsula glomerular**; extremidade dilatada em forma de taça de um néfron (unidade fisiológica renal) que envolve um glomérulo (rede de vasos capilares)] por unidade de tempo, utilizado em exames médicos como parâmetro para avaliar a função renal}.

A taxa de creatinina, no Brasil, assim como nos EUA é expressa em miligramas por decilitro, já nos países europeus e no Canadá usa-se a unidade de medida de micro mol por litro, a converter, 1,0 mg/dl equivalem a 88,4 $\mu\text{mol/l}$ de creatinina. A referência típica para mulheres é considerada de 0,5 a 1,0 mg/dl, ou seja, de 45 a 90 $\mu\text{mol/l}$, e para homens é de 0,7 a 1,5 mg/dl, ou seja, de 60 a 133 $\mu\text{mol/l}$.

Contudo, um nível de 2,0mg/dl ou 150 $\mu\text{mol/l}$ pode indicar função renal normal de um homem com grande massa muscular, enquanto um nível de 0,7 mg/dl ou 60 $\mu\text{mol/l}$ pode indicar alguma doença renal significativa numa mulher. Portanto, em níveis suspeitos importa

conhecer a evolução sorológica da creatinina ao longo do tempo, se está aproximando-se ou afastando-se da normalidade.

Eletrólitos (sódio e potássio)

O cátion sódio (Na^+) e Potássio (K^+) têm papel fundamental no metabolismo celular tanto no equilíbrio das concentrações das soluções, pela relação do potencial elétrico, extracelular [rica em íons de sódio (Na^+)] e intracelular [rico em íons de potássio (K^+)], pelos canais de Sódio e Potássio; como também na transmissão do impulso elétrico nervoso através do mecanismo da **bomba de sódio** {também designada **bomba de sódio-potássio**, **Na^+/K^+ -ATPase** ou **bomba Na^+/K^+** é um mecanismo que se localiza na membrana plasmática para manter o potencial elétrico da célula que precisa de uma baixa concentração de íons de Na e de uma elevada concentração de íons de K no citoplasma}

Estes eletrólitos também regulam o volume e a osmolaridade celular, além de participar ativamente nas contrações musculares e no equilíbrio ácido-básico e na absorção celular dos nutrientes.

Sódio [Na]

Do sódio pode-se afirmar que sua concentração plasmático-sangüínea normal varia entre 135 e 155 milimol por litro [mmol/l]. A **hipernatremia** é a elevada concentração de Na no sangue (e pode causar anorexia, disfunção renal, hiperatividade, hipertensão, tremor e/ou ganho de peso) e a **hiponatremia** caracteriza-se pelos níveis séricos diminuídos de sódio (e

pode causar náuseas, depressão, tonturas, dores de cabeça, dificuldade de memorização e/ou fraqueza muscular).

Potássio [K]

Do potássio pode-se afirmar que sua presença em íons K^+ é fundamental para a estabilização dos telômeros {porção terminal dos cromossomos} e sua carência pode causar retenção de sais, dificuldades respiratórias, acne, depressão, cansaço, insônia, fraqueza muscular prisão de ventre e/ou contração cardíaca debilitada.

Desidrogenase láctica

A desidrogenase láctica (DHL) constitui um tipo de enzima catalisadora óxido-redutora, que atua na transferência de íons de hidrogênio e um par de elétrons de um substrato, que é então oxidado, para uma molécula aceitadora, que é então reduzida, no caso o ácido láctico.

A **anaerobiose** é o processo utilizado pelas **fibras musculares submetidas a um esforço intenso**, esta reação é catalisada pela enzima **desidrogenase láctica**, pois, nestas condições, o aporte sanguíneo de oxigênio torna-se insuficiente e a fibra muscular é submetida a uma anaerobiose relativa logo, em vez de **piruvato** {ácido pirúvico, substância orgânica [fórmula química: $C_3H_4O_3$] originada ao fim da glicólise (seqüência metabólica de reações enzimáticas para a quebra da glicose, na cadeia respiratória celular)} entrar no **ciclo de Krebs** {série de reações químicas que ocorrem na vida celular e seu metabolismo,

descoberto por Sir Hans Adolf Krebs (1900-1981) o ciclo é executado na matriz mitocondrial dos eucariotes como parte do metabolismo dos organismos aeróbicos, para a respiração celular}, há produção de **lactato** {o **lactato** é o sal do **ácido láctico** ou **lático**, é um composto orgânico [fórmula química: $C_3H_6O_3$, estrutural $CH_3-CH(OH)-COOH$] que participa de vários processos bioquímicos}.

Deste modo para o presente estudo associa-se a os **níveis da DHL** ao potencial catalítico das reações de **anaerobiose muscular**, mediante a fadiga das fibras musculares ou pelo esforço muscular intenso.

Transaminase-glutâmico-oxalacética

A Transaminase-Glutâmico-Oxalacética (TGO), também chamada de **aspartato aminotransferase (AST)**, é uma das duas enzimas que catalisam a conversão da porção nitrogenada de um aminoácido para um resíduo radical de aminoácido. Essencial para a produção de energia no **ciclo de Krebs**, a TGO é encontrada no citoplasma e nas mitocôndrias de muitas células como as do fígado, coração, músculos esqueléticos, rins, pâncreas e hemácias.

Essas **enzimas TGO** são liberadas no sangue em grandes quantidades quando há **dano à membrana do hepatócito** {células encontradas no fígado capazes de sintetizar proteínas tanto para exportação como para sua própria manutenção}, resultando em aumento da permeabilidade.

Como há baixa correlação entre o grau de lesão hepatocelular e o nível da TGO a elevação absoluta da concentração da aminotransferase tem grande significado diagnóstico, apesar de não-prognóstico, nas hepatopatias agudas.

Transaminase-glutâmico-pirúvica

A transaminase-glutâmico-pirúvica (TGP) ou alanina aminotransferase (ALT), é uma enzima transaminase, embora geralmente associada ao fígado, encontrada no plasma e em vários tecidos corpóreos, isto porque os **níveis plasmáticos da TGP e da TGO** são aumentados quando há rupturas na membrana dos hepatócitos, ainda que não haja seqüencial necrose nos mesmos.

Níveis muito altos de TGP e TGO são compatíveis com desordens que causam necrose hepática extensa {morte celular hepática numerosa}. Tal como nas **hepatites agudas A e B**; quando o **fígado é privado de sangue arterial** rico em nutrientes, ou quando há uma **overdose de paracetamol** {fármaco com propriedades analgésicas, mas sem propriedades antiinflamatórias clinicamente significativas, que pode atacar os rins e alterar a coagulação sangüínea}.

Há de ser considerar neste estudo que em unidades absolutas, unidades Karmen (UK) temos o valor normal se $TGO \leq 40$ e $TGP \leq 30$.

Para valores de ambos entre 1000 e 3000, tem-se suspeição de hepatites virais graves. Sendo entre 1000 e 2000, seguido e com decréscimo rápido dos níveis para menos de 300 UK/l, suspeita-se da fase aguda da **obstrução biliar**, como um cálculo obstruindo o ducto biliar.

Para valores ligeiramente maiores que 1000 UK; suspeita-se de doenças associadas com lesão hepatocelular extensa como **hepatites virais**, hepatopatias isquêmicas, **hipotensão prolongada**, insuficiência cardíaca aguda, hepatopatias tóxicas ou induzidas por drogas e necrose hepática moderada.

Valores ligeiramente menores ou iguais 300 UK indicam uma **colestase** {redução do fluxo biliar} intra-hepática ou extra-hepática sem lesão hepatocelular importante.

Já os valores entre 50 e 200 UK, são associados às hepatopatias crônicas não muito graves e lesões focais como na **cirrose de Laennec** {aparecimento de regeneração hepática, compreendendo pequenos lóbulos separados por uma multa, de tecido fibroso}, hepatite viral, invasão tumoral.

O nível de TGP e TGO são indicadores sensíveis ao dano hepático em diferentes tipos de doenças, embora, deva ser enfatizado que níveis não muito mais altos que o normal destas enzimas não indica, necessariamente, alguma doença hepática estabelecida. Logo, em casos suspeitos, para este estudo, a interpretação dos valores, dependente do quadro clínico em geral, será encaminhada a um especialista em hepatologia.

Posto que a causa mais freqüente de moderadas elevações destas enzimas é a **esteatose** {fígado gorduroso}, geralmente causado pelo consumo de álcool etílico. Casos outros podem ainda elevar um pouco os níveis de TGO e TGP por diabetes, cevas, obesidades ou hepatite C.

Proteínas totais e frações

A dosagem isolada das **proteínas totais** tem pouco valor, já que a alteração em uma das frações pode ser balanceada por alteração oposta de outra fração, como ocorre nas **inflamações crônicas**, em que há **diminuição de albumina** com **aumento de gamaglobulina**.

Proteína Total

Geralmente, o valor isolado da proteína total tem utilidade médica em **grandes elevações** como no mieloma múltiplo {termo referente aos diferentes tipos de tumores da medula óssea} ou na **diminuição acentuada** de seus níveis, como os encontrados nos **estados graves de desnutrição**, perdas como na **síndrome nefrótica** e enteropatias perdedoras de proteínas {Perda anormal de proteínas pelo trato digestivo, ou incapacidade de absorver proteínas pelo mesmo trato}, ou na **alteração da síntese protéica**, que ocorre nas **doenças hepáticas graves**.

Frações: Albumina e Gamaglobulina

A **dosagem das frações** protéicas em **albumina** e **gamaglobulina** e a avaliação da **relação albumina/globulina** auxiliam na orientação diagnóstica em alterações sistêmicas com **diminuição da albumina**, como estados de carências nutricionais, perdas renais, distúrbios intestinais e hepáticos e quadros de **aumento das imunoglobulinas**, como as gamopatias e os processos infecciosos crônicos.

Casos de hiperalbuminemia são raros e geralmente indicam situações clínicas de desidratação, de outra forma, a hipoalbuminemia é comum e apresenta-se conseqüente a diferentes mecanismos - como lesões hepáticas; nutrição pouco protéica, aumento do catabolismo [parte do metabolismo (catabolismos vs. anabolismo) que se refere ao processamento da matéria orgânica para obtenção de energia]; síndrome nefrótica aguda; lesões renais; disfunções tireoidianas; úlcera péptica; alcoolismo crônico; gravidez; hemorragias; queimaduras; perdas intestinais.

Lipidograma

Para todos os sujeitos de pesquisa é feito um **perfil lipídico** para determinar dosagens de colesterol total, lipídeos de alta e baixa densidade e triglicérides. No plasma do sangue normal o colesterol, os triglicerídeos e os fosfolipídios são os principais lipídios, embora haja, em menores quantidades, os ácidos graxos livres, hormônios, vitaminas lipídicas e glicolipídios.

O sujeito é orientado a ficar em **jejum de doze a quatorze horas e manter o metabolismo normal** por duas semanas, não ingerindo bebidas alcoólicas por três dias, e evitando exercícios físicos e dieta fora do habitual para **evitar valores equivocadamente alterados**.

Neste estudo, os valores de referência adotados, em miligramas por decilitros são: Para o colesterol total é de abaixo de 200, LDL abaixo de 130, DHL acima de 40 e triglicérides abaixo de 150 para o padrão desejável. Para o colesterol total entre 200 e 240, LDL entre 130 e 160, DHL entre 35 e 40 e triglicérides entre 150 e 200 para o padrão limítrofe. E para o colesterol total superior a 240, LDL superior a 160, DHL inferior a 35 e triglicéride superior a 200 tem-se o padrão anormal.

Colesterol total e frações

O nome tem origem no grego *chole*, isto é, bile e *stereos*, que significa sólido acrescido do sufixo químico *ol* concernente a álcoois, uma vez que pesquisadores

identificaram primeiramente o colesterol em 1784, na forma sólida das pedras da vesícula biliar.

A maior parte do colesterol presente no corpo é sintetizada pelo próprio organismo, sendo apenas uma pequena parte adquirida pela absorção nutricional alimentar. Há maior presença de colesterol nos tecidos que mais o sintetizam ou que têm membranas densamente agrupadas, como a medula espinal, o cérebro, o fígado e os ateromas arteriais.

Logo, o **nível de colesterol total** no sangue não aumenta ao se aumentar a ingestão de colesterol, diferentemente do que se pensava, e embora seja mais conhecido pela associação com suas lipoproteínas de transporte e com as doenças cardiovasculares, o colesterol tem importante papel em muitos processos bioquímicos.

A característica mais notada do colesterol é sua insolubilidade em água e, conseqüentemente, no sangue, com isto, para ser transportado através da corrente sanguínea liga-se a diversos tipos de lipoproteínas {partículas esféricas que tem sua superfície exterior composta principalmente por proteínas hidrossolúveis}.

As **frações do colesterol** total são medidas por meio da sua dicotomia em seus dois principais tipos de lipoproteínas transportadoras pela via sanguínea;

Fração: Lipoproteínas de baixa densidade

Um tipo delas são as **lipoproteínas de baixa densidade** ou *Low Density Lipoproteins* (LDL), capazes de transportar o colesterol do fígado às células de vários outros tecidos. A designação imprecisa de “colesterol ruim” ao nível de LDL sérico é recente adaptação médico-popular com ilação à hipótese de que o LDL está diretamente envolvido na arteriosclerose que tanto prejudicam a saúde cardíaca dos indivíduos.

Fração: Lipoproteínas de alta densidade

Já o segundo tipo são as **lipoproteínas de alta densidade** ou *High Density Lipoproteins* (HDL), capazes de dissolver o colesterol no sangue assim como as LDL, porém, acredita-se, que com a ação contrária, ou seja, os HDL seriam capazes de absorver os cristais de colesterol inicialmente depositados nas paredes arteriais, porém ainda não acaçapados definitivamente em placas sólidas pelo acachapante processo aterosclerótico e depois de alguma forma este colesterol sairia da corrente sanguínea.

Triglicérides

O **triglicerídeo** é formado pela união de três ácidos graxos a uma molécula de glicerol, cujas três hidroxilas (OH) ligam-se aos radicais carboxílicos dos ácidos graxos. O **triacilglicerol** é um dos vários nomes genéricos de qualquer **tri-éster** {triplo éster [produto da reação de um ácido (geralmente orgânico) com um álcool (R-COOH) onde o hidrogênio do ácido é substituído pelo radical do álcool, os ésteres mais comuns são as **gorduras** e óleos vegetais]} oriundo da combinação do glicerol (triplo álcool) com ácidos graxos carboxílicos de longa cadeia alquílica {formada pela remoção de um hidrogênio de um hidrocarboneto saturado}, no qual as três hidroxilas do glicerol sofrem condensação carboxílica com os ácidos, os quais não precisam ser necessariamente iguais. Os triglicerídeos são produzidos e armazenados para finalidade de **reserva alimentar celular** dos organismos vivos.

A mobilização do depósito de triglicerídeos é obtida pela ação dos **adipócitos** {enzimas sujeitas a regulação hormonal, que hidrolisa triglicérides} que os transforma a ácidos graxos e glicerol, oxidados por vias diferentes.

O **glicerol** não pode ser reaproveitado pelos adipócitos sendo liberados na circulação, porém, no fígado e em outros tecidos, o glicerol é convertido a glicerol-trifosfato e depois transformado num intermediário da glicólise.

Enquanto **os ácidos graxos** que são liberados dos adipócitos são transportados pelo sangue ligados à albumina e são utilizados como **fonte energética pelos tecidos**, excetuando-se o cérebro e as hemácias que só utilizam **glicose**.

Os triglicerídeos da alimentação são hidrolisados por uma enzima diferente e os produtos finais dessa hidrólise são o glicerol e os ácidos graxos que ficam disponíveis para as células.

O nível sérico normal do triglicerídeo varia entre 80 e 150 miligramas por decilitro. Níveis elevados são indicativos de obesidade e comprometimento cardiovascular, uma vez que o **triglicerídeo excedente no sangue** participa do processo de arteriosclerose.

Coagulograma

Do hemograma feito nos sujeitos de pesquisa, um conjunto de exames destina-se a avaliar a coagulação sangüínea – processo pelo qual o sangue forma coágulos sólidos, promovendo a hemóstase {mecanismos para cessação de hemorragias} ao cobrir a parede danificada do vaso com um coágulo de fibrina {proteína insolúvel advinda da ação da trombina sobre o fibrinogênio e essencial para a hemóstase} ajudando, inclusive a recuperar a lesão de ruptura – desordens na coagulação podem levar a uma hemorragia aumentada ou

embolismo {ou embolia, é a obstrução de um vaso pelo deslocamento de um êmbolo, que pode ser uma trombose ou tromboembolia [formação de trombo (coágulo sanguíneo) no interior dos vasos], uma bolha de ar (embolia gasosa), um tecido adiposo (embolia gordurosa), ou ainda um corpo estranho iatrogênico (complicações médico-intervencionistas)}.

Neste estudo, os sujeitos têm suas amostras de sangue testadas em dois exames de coagulograma. Um dos exames é o **tempo de protrombina ativada (TPA)** e o outro é o **tempo de tromboplastina parcialmente ativada (TTPA)**.

O exame de tempo de tromboplastina parcialmente ativada também conhecido pelas siglas TTPA e TTPa ou ainda KTTT e PPT, e avalia a eficiência da via intrínseca na medição da formação dos coágulos de fibrina.

Deste modo, tem-se o TPA que testa os fatores de coagulação participantes da via extrínseca mediante a protrombina {fator II ou elemento protéico da coagulação engendrado no fígado mediante ação da vitamina K, e que se transforma em trombina pela ação do fator tissular e posteriormente atua sobre o fibrinogênio, transforma-o em fibrina}, e o TTPA que testa os participantes da via intrínseca, por causa da tromboplastina {fator tissular ou substância presente no interior das plaquetas [pequenos fragmentos celulares que se originam dos megacariócitos (grandes células da medula óssea vermelha)] responsável pela transformação da protrombina em trombina na presença de íons de cálcio (Ca^{+2}), cuja função é essencial à coagulação}. Sendo ambos os exames (TPA e TTPA) são avaliadores da hemóstase secundária.

No caso de observações diagnósticas *in vivo*, vale saber que a obstrução do vaso pode ser mais evidente a jusante (situação hidráulica quando o ponto observador está contra o fluxo interno), no caso das artérias, ou a montante (situação hidráulica quando o ponto observador está congruente ao fluxo interno), no caso dos vasos linfáticos e veias. Contudo, para no

presente estudo usamos a medida laboratorial **dos tempos relacionados à coagulação sangüínea**.

Estas medidas são importantes parâmetros para se investigar as petéquias {pequenos pontos vermelhos no corpo, causado por uma discreta hemorragia} e os sangramentos espontâneos nos sujeitos.

Exame de ACL, ACA e VHS.

Anticoagulante lúpico (ACL), Anticorpo anticardiolipina (ACA) & Velocidade de hemossedimentação (VHS): Tromboses sangüíneas de repetição e plaquetopenia {ou trombocitopenia, redução do número de plaquetas a taxas inferiores a cento e cinquenta mil unidades por milímetro cúbico de sangue, atribuindo maior tendência aos sujeitos de apresentarem fenômenos hemorrágicos} caracterizam a **síndrome do anticorpo anti-fosfolípido (SAAFLL)** que está relacionada ao **anticoagulante lúpico e/ou anticorpo anticardiolipina**.

Neste estudo o **exame do anticoagulante lúpico (ACL)** é feito quando o tempo de tromboplastina parcial (TTPA) estiver prolongado, indicando que um ACL pode estar interferindo no processo normal de coagulação.

E o exame do **anticorpo anticardiolipina (ACA)** é feito a todos os sujeitos de pesquisa numa investigação da suspeita de síndrome do anticorpo anti-fosfolípido secundário ao **Lúpus eritematoso sistêmico (LES)** {doença crônica auto-imune de causa desconhecida, caracterizada pela produção de auto-anticorpos [anticorpos contra as células do próprio organismo] debilitando a imunidade do sujeito}.

Já a prova de atividade inflamatória pelo exame de **velocidade de hemossedimentação (VHS)** será, igualmente, feita a todos os indivíduos do estudo, sendo considerado que valores elevados caracterizam alguma fase aguda destes distúrbios.

Novas reações sorológicas: Novas sorologias são feitas em todos os sujeitos de pesquisa eleitos pela triagem inicial, tanto para DC, como para sífilis, SIDA, e hepatite B e C. Nos sujeitos chagásicos crônicos observa-se que não devem ser apresentados níveis elevados de protozoários na forma tripomastigota do *T. Cruzi* na amostra sangüínea analisada.

Registros eletroencefalográficos

O registro eletroencefalográfico digital será feito para todos os sujeitos de pesquisa envolvidos no estudo, após não terem sido preteridos mediante os critérios de exclusão da anamnese do exame clínico neurológico e da análise dos resultados do hemograma completo e sorologias. O escopo encerra-se na posterior análise quantitativa e topográfica da atividade elétrica cerebral através de seu mapeamento.

O eletroencefalógrafo utilizado é um *Neuromap*[®] *EQSA260* de vinte e seis canais, portátil, que se utiliza de técnicas de processamento digital de sinais (DSP), com filtros configuráveis e sistema de medição de impedâncias pelo aplicativo computacional.

O dispositivo QEEG

Para a realização dos registros eletroencefalográficos usa-se um multiprocessador eletroneurodiagnóstico digital com foto-estimulador acoplado, da *Neurotec*®, com o programa computacional *Neuromap*® integrado, para análise de QEEG com: Monitor/EEG, Vídeo/EEG e Mapeamento Cerebral.

Por este equipamento {um eletroencefalógrafo que contém: Vinte e dois canais de EEG; Três canais bipolares de corrente alternada (AC) para EEG, eletrocardiograma (ECG) e sensores; Um canal bipolar de corrente contínua (DC) para oxímetros [dispositivo que mede indiretamente a quantidade de oxigênio no sangue] ou Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) [dispositivo compressor de ar que infla as vias aéreas superiores de modo a minimizar apnéia obstrutiva por Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas]; Teste e medição de impedâncias; Calibração automática; Filtros e ganhos individuais programáveis por canal; dispositivo de interface universal serial bus (USB) [padrão de comunicação entre dispositivos periféricos e centrais de processamento] plug and play (PnP) [instalação automática sem mister de desligar o computador]; Suporte de rede; E ainda com um foto-estimulador USB} acoplado a um computador dedicado, são feitos os exames de EEG Digital, Quantitativo e Topográfico, para os sujeitos de pesquisa deste estudo.

A aquisição QEEG

O registro eletroencefalográfico é computacionalmente registrado utilizando-se vinte eletrodos ordinais de chumbo dispostos sobre o couro cabeludo de cada sujeito examinado, consoante ao Sistema Internacional SI/10-20.

Dois eletrodos adicionais são colocados para registro de movimentos oculares no canto superior e inferior das pregas palpebrais; Um eletrodo adicional é posto para aferir a

atividade muscular da região masseterina; E um eletrodo adicional é igualmente utilizado para se obter um sinal de ECG da região paraesternal.

Tendo o lobo de orelhas interligadas como referencial o sinal eletroencefalográfico é registrado referencialmente, desde que ajustada, a impedância de entrada de todos os canais para serem individualmente mantidas abaixo de cinco quilos ohms.

Os registros dos sinais eletroencefalográficos são feitos nas condições de olhos fechados (OF) e olhos abertos (OA), 15 minutos em cada condição. Depois os sujeitos de pesquisa do estudo são submetidos à prova de hiperpnéia de três minutos, ao bloqueio visual e à foto-estimulação intermitente.

Os valores de filtro aplicados podem variar entre as frequências de meio a sessenta e quatro hertz e a unidade de medida da velocidade é ajustada para centímetros por segundo [cm/s].

Análise de frequência (AF)

Posterior a aquisição dos sinais digitalizados, períodos de dois segundos de duração são escolhidos, perfazendo um total de um minuto de Sinal/EEG livre de artefatos para cada uma das condições (AO e OF).

Estes trechos são submetidos ao processamento do espectro temporal para o domínio das frequências mediante a transformada de Fourier por seu algoritmo computacional equivalente *Fast Fourier Transformer* (FFT), o que permite a AF do sinal estudo.

Transformadas de Fourier (F, F⁻¹ e FFT).

A transformada de Fourier é uma ferramenta matemática que expressa uma função em termos de base sinusoidal [funções trigonométricas ou angulares, como seno e co-seno], como somatório ou integral destas funções de frequências multiplicadas por coeficientes indicativos de amplitudes.

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-i\omega t} dt \Leftrightarrow e^{-i\omega t} = \varphi(\cos \omega t - i \text{sen} \omega t)$$

$$\mathfrak{F}^{-1} = F^{-1}(F(\omega)) = f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} F(\omega)e^{i\omega t} d\omega$$

$$FFT \Rightarrow x_k = \frac{1}{n} \sum_{j=0}^{n-1} f_j e^{\frac{2\pi}{n} jk} \Leftrightarrow k = 0, \dots, n-1$$

Equação 1: Para expressar uma função temporal f(t) por uma integral de outras funções angulares, com frequência, fase e amplitudes determinadas, aplica-se a Transformada de Fourier F(ω) podendo retorná-la à função original aplicando-se a Transformada Inversa. Já para o caso de sucessivas iterações computacionais dedica-se a Transformada de Fourier Discretizada, em índices k de iteração num somatório sinusoidal de funções indexadas em j. Isto permite aplicar um algoritmo computacional que possibilita a rápida aplicação da Transformada de Fourier a FFT, [que manualmente é inviável, pelo cumulativo operacional em séries].

Pela aplicação das rotinas automáticas de análise QEEG do aplicativo *Neuromap*®, mapas quantitativos e topográficos da atividade elétrica cerebral são gerados pela interpolação quadrática da matriz de sinais transformada.

Esses mapas indicam o ritmo dominante, a amplitude e a potência relativa percentual do sinal captado em cada região topografia (cada um dos vinte eletrodos), para cada uma das seguintes faixas de frequência: [faixas delta (0,5-3,5Hz), teta (4,0-7,5Hz), alfa (8,0-12,5Hz), beta-1 (13,0-19,5Hz), beta-2 (20,0-25,5Hz) e beta-3 (26,0-32,0Hz)].

O pico de frequência alfa é medido pela maior frequência do sinal em ritmo alfa encontrado nos eletrodos homólogos de cada hemisfério cerebral. Para este estudo define-se que uma diferença maior ou igual a 0,5Hz entre esses picos em ritmo alfa é considerada uma assimetria inter-hemisférica de pico de frequência alfa. E sempre que a assimetria inter-hemisférica do pico de frequência alfa for evidenciada uma frequência média inter-hemisférica é calculada.

A assimetria de amplitude alfa está definida como uma assimetria inter-hemisférica maior ou igual a 50% entre as amplitudes dos sinais obtidos de eletrodos homólogos de onde são registrados os picos de frequência alfa.

Na comparação entre os EEG quantitativos de pacientes e controles, devido à presença de múltiplas variáveis, são considerados relevantes apenas os dados estatisticamente significativos, envolvendo vários eletrodos vizinhos e não os registros de eletrodos isolados.

Eletroneuromiografia (ENMG)

O estudo da condução nervosa é realizado nos nervos mediano, ulnar, radial, sural, fibular, tibial e fibular superficial. Todos os sujeitos de pesquisa envolvidos no estudo são submetidos à ENMG.

Os dispositivos ENMG

Os exames são feitos num aparelho MEB® da NIHON KODEN® [segundo a NIHON KODEN® o MEB® versão M1 é um equipamento destinado à eventualidade da

neurofisiologia; possui quatro canais e dois estimuladores elétricos, no pacote padrão, que inclui ainda um programa de reconhecimento automático e classificação das unidades motoras] ou num *Keypoint®* da *DANTEC®* [segundo a DANTEC® o *Keypoint®* é um sistema de eletroneuromiografia para estudos de condução nervosa e testes de potencial evocado que possui um aplicativo computacional para aferir resultados rápidos atua em todas as modalidades de potenciais evocados, além de haver uma gama de estimuladores disponíveis].

Parâmetros Iniciais

O estímulo será constituído por pulsos retangulares com duração de 0,2 milissegundos, ajustados até 0,5 milissegundos, de acordo com a excitabilidade do nervo, logo a intensidade será sempre suficiente para se tentar obter uma resposta máximo-ótima. As amplitudes motoras são medidas da linha de base ao pico negativo e as sensitivas do pico positivo inicial ao pico negativo.

As latências motoras são medidas do artefato de estímulo ao início da deflexão negativa e as sensitivas, do artefato de estímulo ao primeiro pico positivo ou início da deflexão negativa. Os filtros utilizados são para frequências de dois a dez, kHz, para a condução motora, e de 10Hz a 10kHz para a condução sensitiva.

Testes de Condução

Para a condução motora é utilizado como estimulador um eletrodo de garfo e são estudados os nervos mediano e ulnar direitos, fibular e tibial bilateral. Já a condução sensitiva é avaliada nos nervos mediano, ulnar direito, radial direito, sural e fibular superficial bilateral, utilizando-se eletrodos de anel para o mediano e ulnar, e de garfo para o radial, sural e fibular superficial. O catodo é sempre posto mais próximo ao eletrodo de registro ativo do que o anodo.

Testes de Potenciais Evocados

A captação dos potenciais motores é feita com eletrodos de disco. O eletrodo ativo será colocado sobre o ponto motor do músculo examinado e o de referência na superfície óssea mais próxima, três centímetros distalmente ao ativo. A captação dos potenciais de ação sensitivos é feita com eletrodos de agulha subdérmicos, o eletrodo ativo será posicionado próximo ao nervo e o de referência à distância de três centímetros.

Exame de agulha

É realizado pelo menos nos músculos *deltoideus* {deltóide, músculo subcutâneo unívoco à letra grega "delta" que se insere por um lado da clavícula e escápula, e no úmero pelo outro}, *extensor digitorum communis* {músculo extensor dos dedos, origina-se no epicôndilo lateral do úmero [proeminência situada na extremidade distal do úmero] e é responsável pela extensão da mão e dos dedos}, primeiro *interosseous dorsalis* {primeiro músculo do interósseos dorsais da mão}, *vastus medialis* {vasto medial, músculo interno da

coxa}, *tibialis anterior* {tibial anterior, músculo que se estende lateralmente à borda anterior da tíbia} e *recto abdominis* {músculo reto abdominal, par que corre verticalmente cada lado da parede anterior do abdômen}, usando-se de agulha coaxial (DANTEC®9013K0872).

Montagens e Ondas F

Para os nervos ulnar e mediano utiliza-se a montagem unipolar e, para os demais, a montagem bipolar. As respostas sensitivas são medidas de maneira a se obterem componentes nítidos, inicial e final. As ondas F são evocadas distalmente com estímulo ótimo-máximo e o catodo proximal ao anodo, e se analisam pelo menos oito ondas em cada nervo.

Protocolo

A técnica de ENMG aplicada se segue abaixo de A1 a F1:

A1. Nervos mediano motor. Registro: o eletrodo ativo no músculo *abductor pollicis brevis* {abdutor breve do polegar, músculo da mão responsável pela abdução do polegar} e o de referência na base do primeiro metacarpo. Estimulação: punho, *fossa antecubital* {região anatômica de forma triangular, anterior ao cotovelo}, axila e *ponto de Erb* {terceiro espaço intercostal esquerdo junto ao esterno}. Valores normais (VN): Amplitude (Amp) $\geq 3,80\text{mV}$, Velocidade de Condução (VC) $\geq 50,0\text{m/s}$ e Latência Distal (LD) (punho) $\leq 4,0\text{ms}$.

A2. Nervos mediano - onda F. Registro: unívoco ao item A1. Estimulação no punho. VN: LD $\leq 32\text{ms}$.

A3. Nervo mediano sensitivo. Registro no punho. Estimulação no segundo dedo. VN: Amp $\geq 9,0\mu\text{V}$, VC $\geq 50,0\text{m/s}$ e LD (punho) $\leq 3,5\text{ms}$.

B1. Nervo ulnar motor. Registro: com o eletrodo ativo no músculo *abductor digiti minimi* {músculo abdutor do quinto dedo}, e o de referência na base do quinto metacarpo. Estimulação: punho, abaixo a acima do epicôndilo medial, axila e ponto de Erb. VN: Amp $\geq 3,80\text{mV}$, VC $\geq 50,0\text{m/s}$ e LD (punho) $\leq 3,1\text{ms}$.

B2. Nervo ulnar - onda F. Registro: unívoco ao item B1. Estimulação no punho; VN: LD $\leq 33,0\text{ms}$.

B3. Nervo ulnar sensitivo. Registro no punho. Estimulação no quinto dedo. VN: Amp $\geq 9,0\mu\text{V}$, VC $\geq 50,0\text{m/s}$ e LD (punho) $\leq 3,1\text{ms}$.

C1. Nervo radial sensitivo. Registro na tabaqueira anatômica. Estimulação da face medial no terço distal do antebraço. VN: Amp $\geq 15,0\mu\text{V}$ e VC $\geq 50,0\text{m/s}$.

D1. Nervo fibular. Registro: com o eletrodo ativo no músculo *extensor digitorum brevis* e o de referência na base do quinto pododáctilo. Estimulação no terço distal da perna. VN: Amp $\geq 2,8\text{mV}$, VC $\geq 40\text{m/s}$ e LD $\leq 5\text{ms}$.

D2. Nervo peroneiro {fibular ou peroneal, fornece inervação sensitiva e motora para os membros inferiores, ramo lateral do nervo ciático} - onda F. Registro: idem ao item D1. Estimulação no terço distal da perna. VN: LD $\leq 56\text{ms}$.

D3. Nervo fibular superficial. Registro no tornozelo. Estimulação no terço distal da perna. VN: Amp $\geq 5\mu\text{V}$, VC $\geq 40\text{m/s}$, LD $\leq 3,1\text{ms}$.

E1. Tibial posterior. Registro: eletrodo ativo no músculo *abductor hallucis* {abdutor do hálux, extensor do primeiro pododáctilo} e o de referência na base do hálux. Estimulação no tornozelo, adjacente ao maléolo interno a fossa poplíteia. VN: Amp $\geq 3,6\text{mV}$, VC $\geq 40\text{m/s}$ e LD $\leq 5,5\text{ms}$.

E2. Tibial posterior - onda F. Registro: idem ao item E1. Estimulação no tornozelo.
VN: $LD \leq 58\text{ms}$.

F1. Nervo sural. Registro no tornozelo, adjacente ao maléolo externo. Estimulação na panturrilha. VN: $\text{Amp} \geq 5,6\text{pV}$, $\text{VC} \geq 40\text{m/s}$ e $\text{LD} \leq 3,4\text{ms}$.

Parâmetros finais

As atividades de inserção espontâneas são avaliadas com varredura de dez milissegundos por divisão a ganho de 50pV. E em casos de descargas espontâneas repetitivas, a varredura e o ganho são ajustados de modo a permitir a caracterização da frequência, da periodicidade, da amplitude e da morfologia dos potenciais envolvidos.

O resfriamento local realizado com gelo aplicado sobre os músculos *extensor digitorum communis* e *deltoideus* a fim de se sensibilizar a pesquisa de descargas miotônicas. O recrutamento é estudado com o paciente exercendo contração muscular mínima ou intermediária, com varredura de dez milissegundos por divisão e ganho inicial de 200mV, ajustado de maneira a permitir a visualização completa da unidade motora.

Os exames incluem músculos com padrão de inervação segmentar diferente, pelo menos um músculo distal e um proximal de três membros. O filtro dos aparelhos foi ajustado para a banda entre as frequências de 20Hz a 10kHz.

Para o estudo da morfologia das unidades motoras são utilizados os mesmos parâmetros anteriormente mencionados, ajustando-se, ocasionalmente, a varredura para cinco milissegundos por divisão.

Ultrassonografia Transcraniana

Os sujeitos de pesquisa pertencentes ao estudo e devidamente informado dos métodos investigativos dos quais participariam, pelo termo de consentimento livre e esclarecido, também são encaminhados à realização do exame DTC individualmente agendado.

Estudo de vasos: No DTC deste estudo avalia-se a **profundidade de insonação** o **índice de pulsatilidade** e a **velocidade do fluxo sanguíneo** na **artéria cerebral média**, **bilateralmente** estudada através da janela de insonação temporal, nas **artérias vertebrais em estudado bilateral** pela janela de insonação occipital, **juntamente com a artéria basilar**, além do **estudo bilateral do sifão carotídeo** pelas janelas ultra-sônica orbitárias.

O transdutor ultra-sônico é posicionado sobre a pele do sujeito de pesquisa de modo a ter um **ângulo desejável para a visualização do escopo** pelo operador, o **contato entre o transdutor e a pele** é estabelecido com cautela, o uso de gel aderente apropriado evita a formação de ruídos sobre o sinal desejado gerando artefatos de imagem e interferências no sinal sonoro resultante do exame. As janelas de insonação usadas neste exame são as **orbitárias**, a janela **occipital** e a **temporal**.

Estudo de FOP

A presença de **comunicação arterial-venosa** por FOP ou outro forame ou *shunt* {desvio [de fluxo sanguíneo (inverso)]}, é investigada logo após o estudo dos fluxos sanguíneos nos vasos acima citados, contudo, para este exame o DTC vale-se do uso de contraste, por micro-êmbolos de solução salina agitada.

O agente de contraste ultrassonográfico usado é uma solução salina agitada. A sensibilidade do exame está sujeita ao volume do agente injetado, que é de nove mililitros de solução salina a 0,9% e um mililitro de ar.

Preparação do agente: A preparação é realizada da seguinte maneira: Uma seringa I com 9ml de solução salina a 0,9% [já preparada (comercialmente)]; Uma seringa II com 1ml de ar [prudently aspirado]; Conecta-se a seringa I e a seringa II a um conector de três vias; Conecta-se ao examinado através de um tubo flexível menor de dez centímetros para facilitar a manipulação; E mistura-se ligeiramente o conteúdo das seringas I e II em menos dez movimentos até que a solução esbranquiçada, sem visualização de ar, ser obtida.

Administração do agente: É sabido que a detecção da comunicação arterial-venosa pode ser influenciada pela técnica do exame de DTC. Assim sendo a administração do agente é sempre realizada da seguinte maneira: Sujeito em decúbito ventral, e membro superior direito em posição horizontal; Utiliza-se um *Abocath* [cateter intravenoso periférico] de número 18. (KHAN, 1997); Injeta-se na veia cubital direita.

Teste com solução salina: Monitoriza-se a velocidade do fluxo sanguíneo da ACM direita, e, quando não houver janela de insonação à direita para avaliação de micro-êmbolos, a ACM esquerda é monitorizada em seu lugar; Injeta-se a solução salina agitada em *bolus* [administração de medicamento, droga ou outros compostos que se dá para aumentar a sua concentração no sangue a um nível eficaz, por via intravenosa, por injeção subcutânea ou intramuscular], repetindo-se o teste para aumentar a sensibilidade do resultado negativo (desejado). Realiza-se o teste com manobra de Valsalva, tendo treinado a manobra de Valsalva antes, com o sujeito. Assegura-se que a manobra de Valsalva não é feita se o teste simples for positivo. A manobra de Valsalva é iniciada sempre, cinco segundos após a injeção do contraste em veia periférica e deve ser mantido por cinco segundos, no mínimo.

A quantificação: A categorização adotada é consoante à presença quantitativa de ME pelo DTC em monitoração unilateral, e a análise se dá em momento posterior ao exame que é gravado. Considera-se positivo o exame com pelo menos um ME, em algum dos testes, com ou sem manobra de valsalva e sempre se considera o resultado do teste com o maior número de ME. As classificações categorizadas para este estudo são: Teste negativo, se o Número de ME for zero; Positivo I, se encontrado entre um e vinte ME; Positivo II, se encontrado mais de vinte ME e ausência de sinal da cortina [deslocamento da úvula para um dos lados (o lado são)]; E positivo III, se detectada a presença de sinal da cortina e indistinação entre os ME.

Ressonância Magnética Nuclear (RMN)

Todos os sujeitos de pesquisa do presente estudo são submetidos aos exames de RMN, estes exames, por sua vez, são realizados em adequado equipamento [supercondutor com 1,5T (tesla) de campo azimutal efetivo, *Magneton Vision*®, da *Siemens*® (os exames também podem ser feitos no equipamento de alto campo com 3,0T adaptando-se os parâmetros abaixo-descritos como seqüências de pulsos para obtenção dos mesmos resultados)], instalado no Centro de Ciências das Imagens e Física Médica (CCIFM) do HC da FMRP, com manutenção periódica ativada e em regular estado de funcionamento.

Os exames de neuro-eixo

Para o presente gráfico científico, a RMN encefálica é realizada através de cortes axiais. Inicialmente têm-se as imagens anatômicas ponderadas em T_1 . A seqüência de pulsos utilizada é o Spin-Eco. O tempo de repetição (TR) é de 600ms e o tempo de espera ou tempo ao eco (TE) é de 14ms. Posteriormente é feita a seqüência de pulso Duplo-Eco, com imagem ponderada em T_2 , adotando-se TR de 4400ms e TE de 22 a 90ms.

Já a RMN de medula espinhal, praticada neste mesmo desenho científico, é realizada através de cortes sagitais. Usa-se a seqüência de pulsos Spin-Eco com imagens ponderadas em T_1 com TR de 700ms e TE de 12ms, e imagens ponderadas em T_2 com TR de 4,700s e TE de 112ms.

Seqüências convencionais

As seqüências padrões de Spin-Eco, T_1 e T_2 no plano axial, associadas com uma seqüência de inversão e recuperação (IR), ponderada em T_2 para supressão de fluídos chamada de *Fluid Attenuated Inversion Recovery* (FLAIR), no plano coronal, são usadas para o estudo do parênquima cerebral.

Possibilitando, por este conjunto de técnicas, uma cobertura encefálica profusa, com alta sensibilidade para lesões vasculares caracterizadas pelo edema tecidual, altamente nítido às seqüências ponderadas em T_2 . Já as seqüências ponderadas em T_1 ajudam a caracterizar as lesões de transformações hemorrágicas de acidente vascular encefálico (AVE).

Seqüência de difusão

Neste exame é usada a seqüência de imagem eco planar *Echo Planar Imaging* (EPI), com TR de 5,100s e o TE de 137ms.

Muito utilizado em ressonância magnética nuclear de imagens funcionais conhecida como *functional magnetic resonance image* (fMRI), a seqüência de imagem eco planar é um método de aquisição proposto em 1977 (MANSFIELD, 1977).

O EPI possibilita a captura de processos lépido-fisiológicos, pois oferece tempo de aquisição reduzido e diminuição de artefatos na imagem. Afinal, enquanto nas seqüências convencionais de Spin-Eco, uma linha de dados {linha matricial do E-K [espaço das freqüências espaciais, K] ou, um passo de codificação em fase} é adquirida do período de um TR, na seqüência EPI consegue-se capturar todas as linhas do E-K em um único TR, em detrimento de uma menor resolução espacial na imagem final.

Angiorressonância Magnética Nuclear

Neste exame, é utilizada uma bobina de cabeça comercialmente disponível, de polarização circular do tipo gaiola. A seqüência de angiografia utilizada é: Seqüência *Time-of-flight-3D* (seqüência angiográfica pré-programada no aparelho) no plano axial, com saturação do sangue descendente (venoso).

Aplica-se o pulso de excitação com ângulo variável a fim de minimizar a saturação do sangue, denominado de, *tilted optimized nonsaturating excitation* (TONE).

Usa-se o pulso de transferência de magnetização para melhorar a saturação do tecido estacionário, identificado no equipamento como, *magnetization transfer* (MT).

Acentua-se a visualização de vasos tortuosos com a aplicação do Gradient Motion Rephasing (GMR) {um gradiente de re-progressão de fase de movimento, para compensação de fluxo}.

Nesta seqüência usa-se um TR de 39ms, um TE de 7ms e um pulso de Rádio Freqüência (RF) com ângulo oblíquo de 25°. Resultando numa aquisição cujo corte possui 1,25mm de espessura. O campo de visão, Field of view (FOV) correspondente é de 230 milímetros quadrados, numa matriz de 193 por 512 pontos.

Por fim a técnica escolhida faz uma aquisição simultânea de três volumes seqüenciais de quarenta milímetros de espessura em cada cesura e encerra uma superposição de cortes nas extremidades chamada de multiple overlapping thin slice acquisition (MOTSA), totalizando noventa milímetros de cobertura.

Monitoramento Cardíaco

Dispositivo de eletrocardiografia ambulatorial

O equipamento:

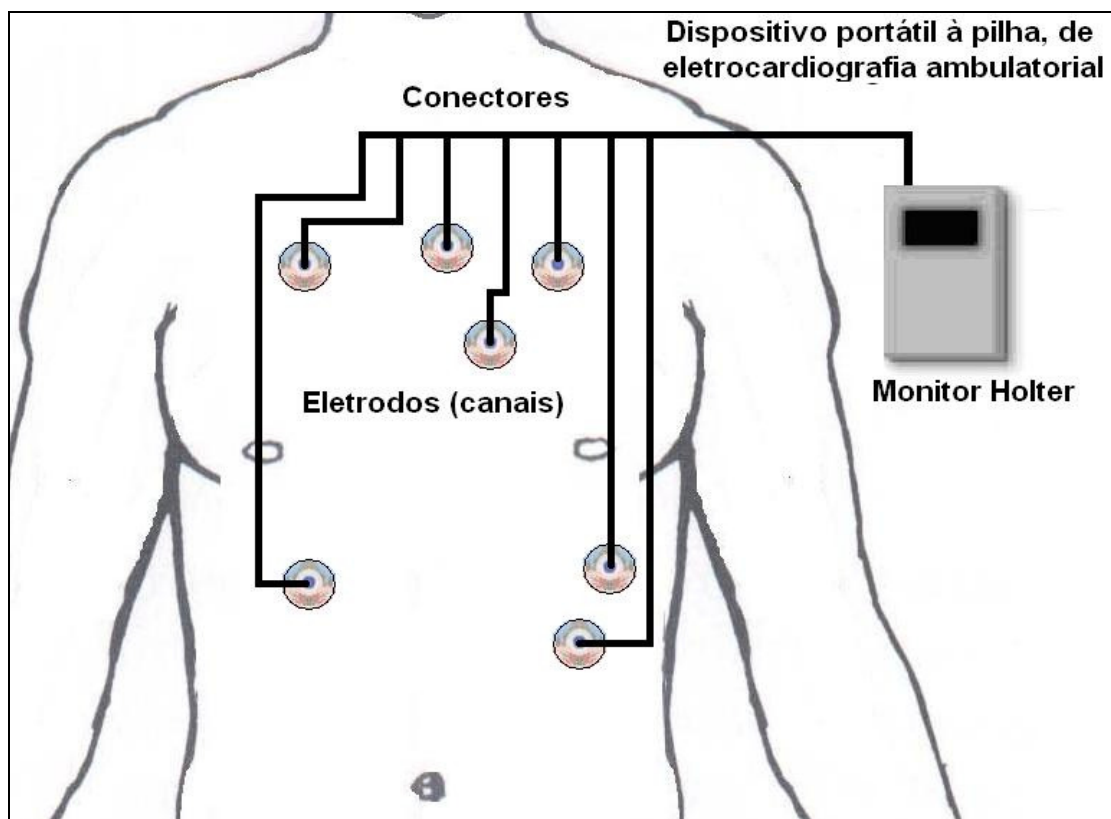
O instrumento diagnóstico deste exame é um dispositivo portátil de eletrocardiografia ambulatorial também chamado de monitor Holter, por alusão ao seu inventor, o biofísico Norman Jefferis Holter.

Trata-se de um dispositivo portátil alimentado por baterias para gravação do registro de um eletrocardiograma simplificado, cujo protocolo é geralmente definido por uma montagem de três canais [de dois a sete eletrodos], onde os eletrodos permanecem captando

continuamente o sinal de ECG do sujeito examinado, durante todo o período definido para o exame.

A figura 13, seguinte, ilustra a montagem esquematicamente topográfica da colocação de sete eletrodos que ficam conectados nos sete canais de recepção do Monitor Holter, já entendido como dispositivo de eletrocardiografia ambulatorial móvel e alimentado por pilhas ou baterias para a posterior análise computacional e emissão de relatório técnico usado para engendrar-se um parecer médico.

Figura 13: Montagem esquemática do Monitor Holter.



Os preparativos:

O sujeito a ser submetido ao monitoramento [Monitor *Holter*] cardíaco deve estar preparado para o exame, ou seja, no dia do exame deve esfregar bem toda a região torácica com sabão neutro, e não usar qualquer tipo de creme, pomada ou gel nesta mesma região, depois de secá-la e, nenhum medicamento deve ser usado ou suspenso sem o conhecimento do examinador.

Quando o monitor de registro é ligado pelo examinador, as instruções de como recolocar os eletrodos caso eles se soltem e de como anotar as atividades durante o período do exame são apresentadas ao examinado com serenidade e clareza.

Pode haver necessidade de raspar os pêlos para poder colocar os eletrodos. O monitor de registro deve ser carregado junto ao corpo do examinado, numa bolsa que se usa junto ao ombro, cintura ou pescoço. Durante o exame, importa que o sujeito faça as atividades que desenvolve normalmente, dentro do possível.

Encerrando os preparativos, caso haja algum outro exame já realizado, os resultados e laudos dos exames anteriores devem ser informados ao examinador.

O exame:

Trata-se de um método diagnóstico de registro eletro-cardíaco, que permite a detecção de distúrbios do ritmo do coração, normalmente o monitoramento tem um período de 24 (vinte e quatro) horas.

Este exame é realizado colocando-se eletrodos [pequenas placas condutoras] no peito, conectados a um pequeno monitor de registro cardíaco [operado com pilhas] que pode ser carregado em um bolso ou em uma pequena bolsa pendurada ao pescoço.

A atividade cardíaca é registrada geralmente por um período de 24 horas. O sujeito, por sua vez, deve fazer um registro de suas atividades nesse período.

O relato da atividade cardíaca é tabulado e é feita uma correlação da atividade cardíaca irregular com as atividades.

Há alguns monitoramentos em que se solicita que o próprio sujeito ative manualmente o monitor de registros ao perceber algum sintoma como palpitações [arritmia], dor no peito [angina] ou ritmos irregulares [disritmias], mas este tipo de monitoramento operador-dependente não está previsto neste estudo.

A leitura:

O dispositivo é descarregado ou lido [quanto aos dados gravados] em um computador dotado e um aplicativo computacional dedicado que realiza análises do sinal adquirido fornecendo um relatório concernente.

O Relatório Holter:

Neste relatório há um **primeiro campo** com os dados do exame onde é especificado o protocolo utilizado, a data e hora de início e término do exame.

Num **segundo campo** é apresentado o conjunto de dados do sujeito examinado como identificação, idade, altura, massa, sexo, tabagismo e mediação cardíaca contínua, completado pelo diagnóstico cardíaco anterior e a sintomatologia correlata.

Num **terceiro campo** é mostrado um **resumo estatístico do monitoramento**, com o tempo do exame, a frequência cardíaca em seus parâmetros de tendência central (máximo, médio e mínimo), o número total de QRS [da onda característica QRST de um eletrocardiograma], os ectópicos ventriculares menores de um por cento, os ectópicos supraventriculares menores de 1%, a porcentagem de artefatos; as arritmias ventriculares isoladas; das quais àquelas em episódios de *Bigeminismo*, episódios em pares e taquicardias;

as pausas; os episódios de depressão e/ou elevação do ST – C1, C2, e C3; as arritmias supraventriculares isoladas, pareadas e taquicardias.

Além de informar a maior arritmia, em número de batimentos; a frequência cardíaca e hora de ocorrência da maior, da mais rápida e da mais lenta arritmia registrada no exame.

Por fim, num **quarto campo** o relatório descreve a distribuição das arritmias ao longo do período monitorado, numa taba numérica do período diurno, noturno e total, demonstrando os valores da; Soma de todos os intervalos NN (NN) [#]; Média dos intervalos NN (MNN) [ms]; Desvio padrão dos intervalos NN (SDNN) [ms]; Desvio padrão das médias dos intervalos NN em todos os segmentos de 5 minutos toda a gravação (SDANN) [ms]; Índice ou média do desvio padrão de todos os intervalos NN de cinco minutos para todos os segmentos da gravação total (SDNNIDX) ou (INDEX-SDNN) [ms]; Número de intervalos NN (NNN) [#]; Raiz quadrada da média do somatório dos quadrados das diferenças ente os intervalos NN adjacentes (rMSSD) ou (RMSSD) [ms]; e Número de pares de intervalos NN adjacentes diferentes em mais de 50ms em toda a gravação; três variantes são possíveis contando todos esses intervalos NN pares ou só pares em que o primeiro ou o segundo intervalo é mais longo, isto dividido pelo número total de intervalos NN (pNN>50) ou (pNN50) [%].

O formulário:

Concluindo o exame de monitoramento cardíaco, neste estudo, todas as variáveis de todos os campos do relatório Holter devem ser preenchidas pelo usuário da pasta concernente no sistema NDC, o formulário de preenchimento de campos segue a ordem do relatório Holter para facilitar o processo de cadastro destes dados.

ÍNDICE REMISSIVO

A

A aquisição QEEG	267
A leitura:	284
Abstract	vii
Acessório espinhal e bulbar	243
Ácido úrico	252
Administrador:	49
Agnosias	248
Ambientação temática: Base conceitual	32
Ambientes e Cenários do Sistema	173
Análise de frequência (AF)	268
Análises	99
Anamnese	196
Angiorressonância Magnética Nuclear	280
Antecedentes Familiais	210
Antecedentes Pessoais	209
Apêndice	196
Aprendizagem	204
Atenção a Cálculo	197
Atenção às mudanças	203

<u>Atenção direcional</u>	201
<u>Atenção e Funções Executivas</u>	201
<u>Auditivo</u>	240
<u>Autenticação de registros</u>	97
<u>Avaliação laboratorial</u>	250

B

<u>Balismo e tiques:</u>	222
<u>Banco/Base de dados (BD)</u>	33

C

<u>Caso de uso: Cadastrar Sujeito de Pesquisa (Registro no BD)</u>	78
<u>Caso de Uso: Consultar Formulários (Pastas de Exames)</u>	81
<u>Caso de Uso: Editar Formulários (Pastas de Exames)</u>	80
<u>Caso de Uso: Editar uma Pasta do Registro (exceto cadastro-geral)</u>	78
<u>Caso de Uso: Entrar no Sistema via Sítio na Rede Mundial</u>	75
<u>Caso de Uso: Sair do Sistema</u>	76
<u>Casuística</u>	92
<u>Cenário Planejado para Caso de Uso do Administrador (A)</u>	61
<u>Cenário Planejado para Caso de Uso do Consultor (C)</u>	63
<u>Cenário Planejado para Caso de Uso do Moderador (M)</u>	64
<u>Cenário Planejado para Caso de Uso do Operador (O)</u>	68
<u>Cenário Planejado para Caso de Uso do Pesquisador (P)</u>	70
<u>Cenário Planejado para Caso de Uso Geral (G)</u>	60
<u>Cerramento</u>	186

<u>Coagulograma</u>	263
<u>Colesterol total e frações</u>	260
<u>Conceito de modelos de BD</u>	36
<u>Confidencialidade</u>	72
<u>Consulta dos resultados</u>	98
<u>Consultor:</u>	49
<u>Contra gravidade</u>	217
<u>Contra resistência</u>	217
<u>Controle de concorrência em BD</u>	35
<u>Coordenação e Equilíbrio</u>	223
<u>Cópias de segurança:</u>	54
<u>Coréia, atetose, tremor:</u>	221
<u>Creatina-fosfoquinase</u>	252
<u>Creatinina</u>	253

D

<u>Dados</u>	40
<u>Dados</u>	96
<u>Definições</u>	33
<u>Descrição conjuntural: Contexto</u>	24
<u>Descrição Geral do Produto</u>	51
<u>Descrição metódica: Desenvolvimento</u>	25
<u>Descrição súmula: Arquétipo</u>	22
<u>Descrições Gerais</u>	44
<u>Desenhos de Estudos:</u>	99
<u>Desenvolvimento do Sistema NDC</u>	44

<u>Desenvolvimento</u>	44
<u>Desidrogenase láctica</u>	255
<u>Diadococinesia</u>	225
<u>Diagrama seqüencial para Consultar Pasta de um Registro</u>	87
<u>Diagrama seqüencial para Criar Registro no Sistema</u>	84
<u>Diagrama seqüencial para Editar Pasta de um Registro</u>	88
<u>Diagrama seqüencial para Entrada de usuário do Sistema</u>	83
<u>Diagrama seqüencial para Excluir Registro no Sistema</u>	86
<u>Diagramas Seqüenciais</u>	83
<u>Disartria</u>	250
<u>Disfasia</u>	249
<u>Dispositivo de eletrocardiografia ambulatorial</u>	281
<u>Distintivos do Produto</u>	52
<u>Distúrbios da Gnosia</u>	247
<u>Distúrbios da Linguagem</u>	249
<u>Distúrbios da Praxia</u>	248
<u>Dolorosa</u>	212
<u>Dominância</u>	214
 E	
<u>Edição dos dados</u>	96
<u>Eletrólitos (sódio e potássio)</u>	254
<u>Eletroneuromiografia (ENMG)</u>	270
<u>Errata</u>	iv

Escopo do Sistema	171
Estudo de FOP	276
Evocação	198
Exame de ACL, ACA e VHS	265
Exame de agulha	272
Exame de Força muscular	217
Exame de Motricidade	214
Exame de movimentos involuntários anormais	221
Exame de Sensibilidade	211
Exame de Tônus e Trofismo	218
Exame físico geral	210
Exame neurológico	208
Exame Psíquico	211
F	
Facial	238
Ferramentas do Estudo	90
Ficha Catalográfica	iii
Figura 01: Fluxograma de comunicação do Sistema NDC	46
Figura 02: Comparativo esquemático entre os arranjos RAID-0 e RAID-1	56
Figura 03: Trafego de dados pelo arranjo RAID-0 com dois discos	57
Figura 04: Trafego de dados pelo arranjo RAID-1 com dois discos	59
Figura 05: Permissões para o Caso de Uso de Acesso ao Sítio do NDC	75
Figura 06: Permissões de Casos de Uso de Acesso aos Registros	77
Figura 07: Permissões para o Caso de Uso de Acesso aos Formulários	80

Figura 08: Diagrama seqüencial para Entrada de usuário do Sistema	84
Figura 09: Diagrama seqüencial para Criar Registro no Sistema	85
Figura 10: Diagrama seqüencial para Excluir Registro no Sistema	86
Figura 11: Diagrama seqüencial para Consultar Pasta de um Registro	87
Figura 12: Diagrama seqüencial para Editar Pasta de um Registro	88
Figura 13: Montagem esquemática do Monitor Holter	282
Figura 14: Esquema dos desenhos de estudos para o NDC	100
Figura 15: Organograma esquemático dos tipos de variáveis do NDC	101
Figura 16: Esquema dos métodos estatísticos para o NDC	104
Figura 17: Ambiente gráfico de entrada na página do NDC	174
Figura 18: Ambiente gráfico da página de gerenciamento da BD no NDC	175
Figura 19: Ambiente gráfico do maior Cenário de Edição do NDC	176
Figura 20: Ambiente gráfico do Cenário de Consultas do NDC	179
Figura 21: Modelagem do BD do Sistema NDC	187
Figura 22: Modelagem do BD do Sistema NDC por DER	188
Fluência Verbal	206
Folha de aprovação	V
Fração: Lipoproteínas de alta densidade	262
Fração: Lipoproteínas de baixa densidade	261
Frações: Albumina e Gamaglobulina	259
Funções executivas	201
 G	
Gerenciadores e Linguagens do Sistema	173

Glicemia	250
Grupo caso (chagásicos crônicos)	93
Grupo controle	95

H

Hipoglosso	244
----------------------------------	-----

I

Inspeção Clínico-neurológica	208
Interesse	31
Interface de Administrador	53
Interface de Usuário	52

Introdução	20
----------------------------------	----

J

Jargonofasia e Afasia	245
Justificativa	30

L

Linguagem	198
Linguagem	206
Lipidograma	260

Lista de Ilustrações	viii
--------------------------------------------	------

<u>Lista de Tabelas</u>	ix
--------------------------------------	-----------

M

<u>Marcha</u>	215
<u>Memória</u>	204
<u>Metáforas de Interface</u>	73
<u>Metódica do Sistema</u>	172

<u>Metodologia</u>	91
---------------------------------	-----------

<u>Métodos estatísticos:</u>	103
<u>Mini-exame do estado mental (MEM)</u>	196
<u>Minudências dos Métodos</u>	196
<u>Mioclonia, distonia, fasciculação:</u>	222
<u>Modelos de SGDB</u>	34
<u>Moderador:</u>	50
<u>Monitoramento Cardíaco</u>	281
<u>Montagens e Ondas F</u>	273
<u>Motricidade ativa dos segmentos</u>	216
<u>Mutismo</u>	249

N

<u>Nervos cranianos</u>	233
<u>Nistagmo</u>	226
<u>Níveis de Usuários</u>	48
<u>Nomeação</u>	207

<u>Nota a por vindouro</u>	43
<u>Nota da Engenharia Computacional</u>	42
<u>Notas de Segurança</u>	39
<u>Notas do Projeto</u>	38

O

<u>O Cliente</u>	47
<u>O dispositivo QEEG</u>	266
<u>O exame:</u>	283
<u>O formulário:</u>	285
<u>O Relatório Holter:</u>	284
<u>Objetivos do Sistema</u>	51
<u>Objetivos</u>	91
<u>Oculomotores</u>	235
<u>Olfativo</u>	234
<u>Operador:</u>	50
<u>Óptico</u>	234
<u>Orientação</u>	197
<u>Os dispositivos ENMG</u>	270
<u>Os exames de neuro-eixo</u>	278
<u>Os preparativos:</u>	282

P

<u>Padrões de casos de uso</u>	74
<u>Parâmetros finais</u>	275

<u>Parâmetros Iniciais</u>	271
<u>Percepção Visual e Habilidade Construtiva</u>	207
<u>Pesquisador:</u>	50
<u>Potássio [K]</u>	255
<u>Premissa</u>	38
<u>Profunda</u>	213
<u>Proteína Total</u>	258
<u>Proteínas totais e frações</u>	258
<u>Protocolo</u>	273
<u>Prova de Estática</u>	223
<u>Provas de Cinética</u>	224
 R	
<u>Redundância por arranjos de discos (RAID):</u>	55
<u>Referências</u>	191
<u>Reflexo de mucosa</u>	233
<u>Reflexos axiais da face</u>	228
<u>Reflexos Cutâneos</u>	232
<u>Reflexos dos membros inferiores</u>	230
<u>Reflexos dos membros superiores</u>	228
<u>Reflexos profundos</u>	227
<u>Reflexos superficiais</u>	231
<u>Reflexos</u>	226

<u>Registro</u>	197
<u>Registros eletroencefalográficos</u>	266
<u>Requisitos Específicos</u>	60
<u>Requisitos físicos</u>	53
<u>Requisitos Funcionais: Cenários Planejados</u>	60
<u>Requisitos não-funcionais</u>	72
<u>Requisitos para a primeira função (F1): Acesso ao Sistema</u>	74
<u>Requisitos para a segunda função (F2): Acesso aos Registros</u>	77
<u>Requisitos para a terceira função (F3): Acesso aos Formulários</u>	80
<u>Ressonância Magnética Nuclear (RMN)</u>	278
<u>Resultados da estruturação dos usuários</u>	108
<u>Resultados da posição segmentar</u>	135
<u>Resultados da sensibilidade dolorosa poli</u>	138
<u>Resultados da sensibilidade dolorosa</u>	143
<u>Resultados da sensibilidade táctil-grosseira</u>	140
<u>Resultados da sintomatologia neurológica</u>	145
<u>Resultados e Discussões</u>	108
<u>Resultados para a avaliação da força</u>	147
<u>Resultados para a cardiologia</u>	131
<u>Resultados para a clínica geral</u>	111
<u>Resultados para a eletroencefalografia</u>	162
<u>Resultados para a eletroneuromiografia</u>	124
<u>Resultados para a palestesilogia</u>	132
<u>Resultados para a tomografia encefálica da medicina nuclear</u>	171
<u>Resultados para a ultrassonografia</u>	122

<u>Resultados para o cadastro geral</u>	109
<u>Resultados para os exames de equilíbrio</u>	156
<u>Resultados para os reflexos dos sujeitos</u>	157
<u>Resultados para os sinais e distúrbios</u>	161
<u>Resultados para ressonância magnética</u>	165
<u>Resultados pra sensibilidade táctil-grosseira</u>	136
<u>Resultados pro exame neuropsicológico</u>	113
<u>Resultados pro hemograma e sorologia</u>	112
<u>Resultados pros nervos cranianos</u>	159
<u>Resultados</u>	42
<u>Resumo</u>	vi
<u>Revisão concisa</u>	20
<u>Rigidez cerviz</u>	244
 S	
<u>Segurança de tráfego de informação</u>	44
<u>Segurança em BD</u>	35
<u>Seqüência de difusão</u>	279
<u>Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema</u>	76
<u>Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema</u>	76
<u>Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema</u>	78
<u>Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema</u>	79
<u>Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema</u>	81
<u>Seqüência típica de eventos: Ação do Ator e Resposta do Sistema</u>	82
<u>Seqüências convencionais</u>	279

<u>Sinais meníngeos</u>	244
<u>Sinal de Brudzinski</u>	245
<u>Sinal de Kernig</u>	245
<u>Síndrome córtico-subcortical (SCS)</u>	246
<u>Síndrome de Gerstmann</u>	247
<u>Sistema Gerenciador de BD</u>	34
<u>Sistema</u>	40
<u>Sódio [Na]</u>	254
<u>Sujeitos de Pesquisa</u>	92
<u>Sumário</u>	ix

T

<u>Tabela 01: Requisitos da Pasta “Autorizadora” pro BD do NDC</u>	109
<u>Tabela 02: Requisitos da Pasta “Cadastral” pro BD do NDC</u>	110
<u>Tabela 03: Requisitos da Pasta “Clínica geral” pro BD do NDC</u>	111
<u>Tabela 04: Requisitos da Pasta “Laboratorial” pro BD do NDC</u>	112
<u>Tabela 05: Requisitos da Pasta “Neuropsicológica” pro BD do NDC</u>	113
<u>Tabela 06: Requisitos da Pasta “Ultra-sonografia” pro BD do NDC</u>	122
<u>Tabela 07: Requisitos da Pasta “Eletroneuromiografia” pro BD do NDC</u>	124
<u>Tabela 08: Requisitos da Pasta “Monitor cardíaco” pro BD do NDC</u>	131
<u>Tabela 09: Requisitos da Pasta “Sensibilidade vibratória” pro BD do NDC</u>	133
<u>Tabela 10: Requisitos da Pasta “Posição segmentar” pro BD do NDC</u>	135
<u>Tabela 11: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (poli neuropática)”</u>	136
<u>Tabela 12: Requisitos da Pasta “dolorosa (poli neuropática)”</u>	138
<u>Tabela 13: Requisitos da Pasta “táctil-grosseira (mono e multi)”</u>	140

<u>Tabela 14: Requisitos da Pasta “dolorosa (mono e multi)”</u>	143
<u>Tabela 15: Requisitos da Pasta “Sintomatologia neurológica” pro NDC</u>	145
<u>Tabela 16: Requisitos da Pasta “força muscular” pro BD do NDC</u>	147
<u>Tabela 17: Requisitos da Pasta “equilíbrio e coordenação” pro NDC</u>	156
<u>Tabela 18: Requisitos da Pasta “reflexos” pro BD do NDC</u>	157
<u>Tabela 19: Requisitos da Pasta “nervos cranianos” pro BD do NDC</u>	160
<u>Tabela 20: Requisitos da Pasta “sinais e distúrbios” pro BD do NDC</u>	162
<u>Tabela 21: Requisitos da Pasta “eletro-encefalograma” pro BD do NDC</u>	163
<u>Tabela 22: Requisitos da Pasta “RMN – Resultados dos laudos”</u>	166
<u>Tabela 23: Requisitos da Pasta “Medicina Nuclear – SPECT de encéfalo”</u>	171
<u>Tabela 24: Elenco de avaliações praticadas nos sujeitos de pesquisa</u>	182
<u>Táctil</u>	211
<u>Tempo de Resposta</u>	73
<u>Térmica</u>	212
<u>Testes de Condução</u>	271
<u>Testes de Potenciais Evocados</u>	272
<u>Testes estatísticos para hipótese:</u>	106
<u>Testes relativos à eficiência intelectual</u>	200
<u>Tipo de Evolução</u>	209
<u>Tipo de Início</u>	209
<u>Tônus</u>	219
<u>Transação em BD</u>	35
<u>Transaminase-glutâmico-oxalacética</u>	256
<u>Transaminase-glutâmico-pirúvica</u>	257
<u>Transformadas de Fourier (F, F⁻¹ e FFT)</u>	268
<u>Trigêmeo</u>	237
<u>Triglicérides</u>	262

[Trofismo](#) 218

U

[Ultrassonografia Transcraniana](#) 276

[Uréia](#) 251

[Usuário](#) 41

V

[Vago e Glossofaríngeo](#) 241

[Variáveis:](#) 100

[Verbal e não-verbal](#) 204

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)