

SEMINÁRIO INTERNACIONAL
TECNOLOGIA E SAÚDE PÚBLICA: SOLUÇÕES VIÁVEIS PARA OS DESAFIOS BRASILEIROS

COMPUTAÇÃO COGNITIVA

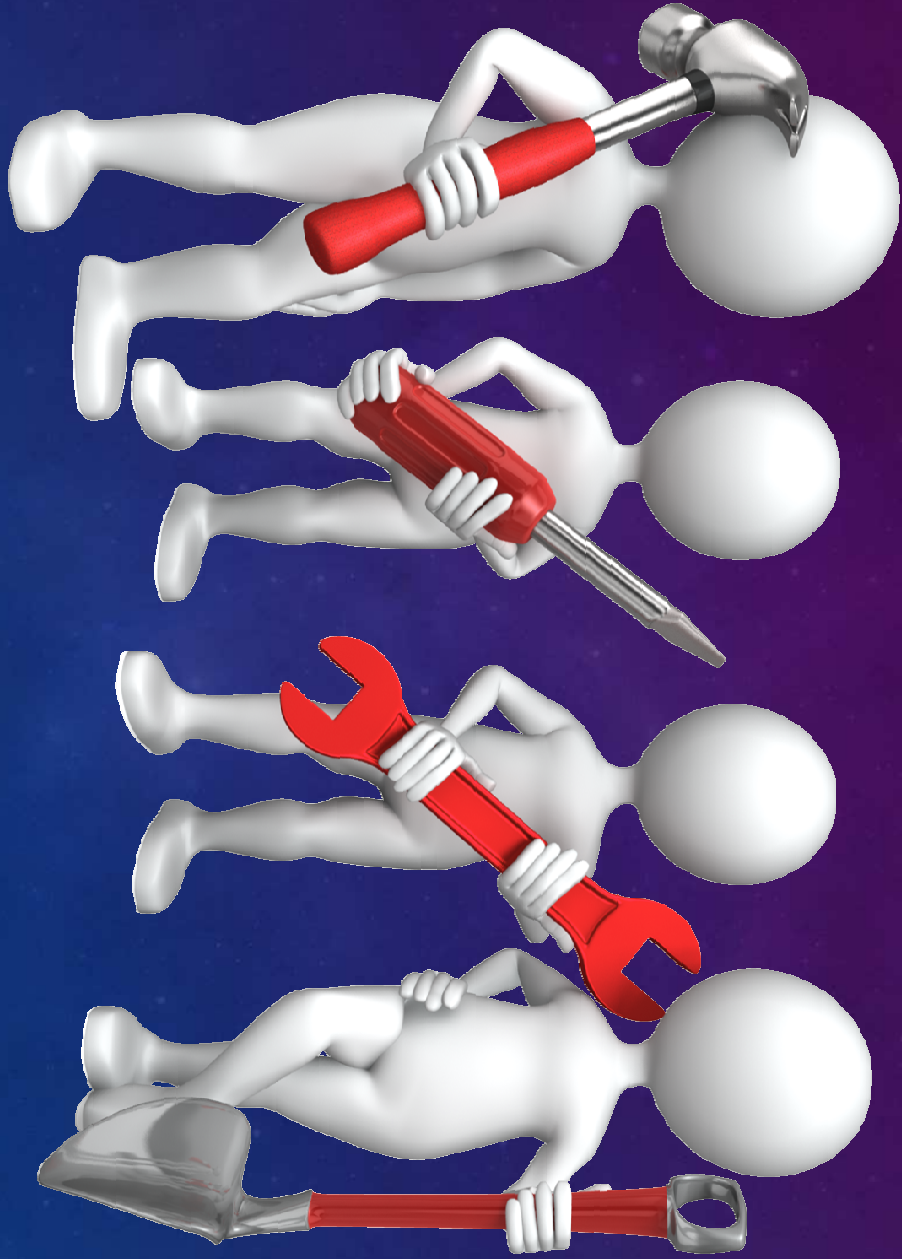
Tecnologia na pesquisa e no diagnóstico

Henry Sznejder MD, MBA, MSc

UNITEDHEALTH GROUP®

ferramentas

problemas



mund
o **real**

COMPUTAÇÃO COGNITIVA

No mundo real

Conjunto de ferramentas aplicadas na solução de problemas complexos

Busca explorar todo o potencial do conhecimento acumulado

Aprendizado com a experiência – *learns with use*

Interação com a linguagem natural, sem necessidade de um “comportamento adaptado” para usar a ferramenta



Simplificando....

uma ferramenta ou ação a
serviço de uma tarefa



Tecnologia Cognitiva

usar a mente humana na sua
forma natural, sem exigir
mudanças de comportamento

Ver fotos Ver por fora

Kalunga Papelaria e Informática Website Como chegar

4,3 ★★★★★ 250 comentários no Google
Papelaria no Rio de Janeiro

Endereço: Rua Conde de Bonfim, 604 - D - Tijuca, Rio de Janeiro - RJ, 20520-055
Telefone: (11) 3346-9966
Horário: Aberto hoje - 09:00–19:00

Sugerir uma edição

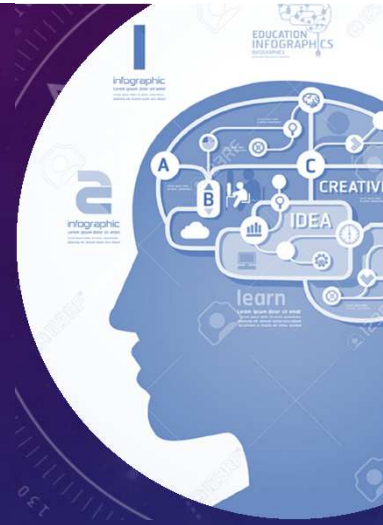
Horários de pico Quartas-feiras

AO VIVO Não muito movimentado Correto? pico



ALGORITMO

Sequência de instruções
 Bem definidas e não ambíguas
 Esforço finito – tem que ser possível
 Temporalidade Finita – tem que dar um resultado



Existem várias maneiras de preparar:

Bolo de fubá mulata - 1 [editar | editar código-fonte]

Ingredientes e Preparo: [editar | editar código-fonte]

Para a massa:

- 2 colheres (sopa) de manteiga --
- 4 ovos;
- 1/2 lata de leite condensado de chocolate;
- 1 e 1/2 xícara (chá) de leite;
- 1 xícara (chá) de queijo ralado;
- 15 colheres (sopa) de fubá;
- 1 colher (sopa) de fermento em Pó Royal;
- Manteiga para untar.

Cobertura:

- 1/2 lata de leite condensado de chocolate --
- 2 colheres (sopa) de rum.

Preparo:

ALGORITMO DE INVESTIGAÇÃO DOS DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS AGUDOS (DRA)



natural language processing

Seus arquivos médicos
contém informações
importantes



Procedimentos

Medicações

Exames
laboratoriais

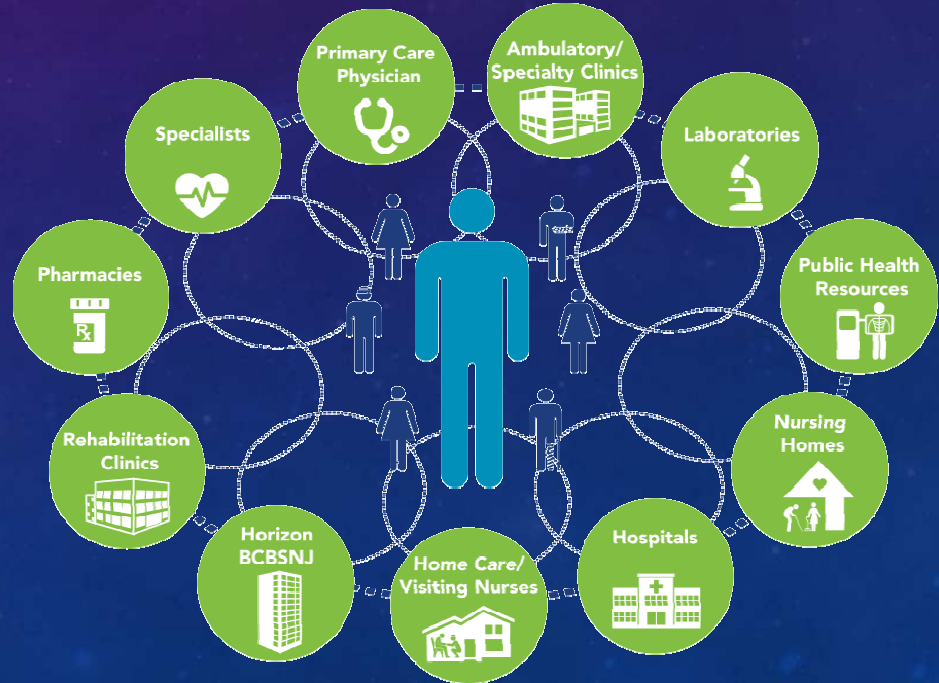
Visitas

Exames
de imagem

Sinais e
Sintomas

Diagnósticos

Sinais vitais



Informatização

Ter dados fisicamente em um sistema de computador
Ter dados Digitais vs. Analógicos

Ter dados acessíveis para tomada de decisão
Ter dados filtráveis, passíveis de aplicação de regras

Estruturação de dados





EXAMES LABORATORIAIS

Data:

Bioquímica

Glicose <input type="text"/> mg/dl	Uréia <input type="text"/> mg/dl	Creatinina <input type="text"/> mg/dl
Glicose Pós Prandial <input type="text"/> mg/dl	HbA1C <input type="text"/> % Hb Tot	Frutosamina <input type="text"/> µmol/L
Sódio <input type="text"/> mg/dl	Potássio <input type="text"/> mg/dl	Cálcio <input type="text"/> mg/dl
Cloro <input type="text"/> mg/dl	Magnésio <input type="text"/> mg/dl	Fósforo <input type="text"/> mg/dl
CPK <input type="text"/> U/L	Colesterol total <input type="text"/> mg/dl	Triglicerídeos <input type="text"/> mg/dl
HDL <input type="text"/>	LDL <input type="text"/>	



Software interface showing patient information and a list of lab results. The patient name is **FERNANDES DINA**. The lab results list includes:

- 10/10/2017 DAILY FLOW SHEET IP
- 10/10/2017 NURSING ASSESSMENT
- 10/10/2017 ADVERSE ASSESSMENT
- 10/10/2017 DAILY FLOW SHEET IP
- 10/10/2017 DAILY FLOW SHEET HD
- 10/10/2017 GROUP NOTE
- 10/10/2017 ADVERSE ASSESSMENT
- 10/10/2017 ADVERSE ASSESSMENT
- 10/10/2017 ADVERSE ASSESSMENT
- 11/09/2016 PHARMACY CONSULT RESULTS
- 11/09/2016 PHARMACY CONSULT RESULTS
- 11/09/2016 PHARMACY CONSULT RESULTS
- 11/09/2016 PHARMACY CONSULT RESULTS
- 11/09/2016 PHARMACY CONSULT RESULTS
- 11/09/2016 PHARMACY CONSULT RESULTS

RE... LABOR DE 10/10/17 **HBA1C 5.4**
 GLIC 97 TRI 207 CT 148 HDL 40 LDL 76 CK 122 TGO 48 TGP
 42 TSH 1.46

<Text>Nome: Sr. FULANO DE TAL Médico: Dr. FULANO BELTRANO Data do Exame: 06/06/2017
Registro: 0123456789
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX

O estudo foi realizado através de aquisição por meio de contraste venoso com instruções multiplanares e tridimensionais.

demonstrou:
Redução volumétrica do lobo superior do pulmão direito. Opacidades estriadas nos ápices pulmonares, associadas a distorção arquitetural do parênquima pulmonar adjacente, nos lobos superiores e no segmento superior do lobo inferior do pulmão direito. Opacidades nodulares de densidade de partes moles, esparsas pelo parênquima pulmonar bilateralmente, de caráter inespecífico devido as suas reduzidas dimensões. Opacidades nodulares calcificadas esparsas pelo parênquima, de aspecto de calcificação pulmonar direita, língua e região paramediastinal da língua, algumas com nível hidroaéreo (cavitação? bronquiectasia cística?). Correlacionar com exames anteriores. Nota-se espessamento das paredes brônquicas. Parênquima pulmonar apresentando densidade normal com redução dos espaços interlobares e das marcas vasculares, podendo corresponder a atelectasia pleural, bem como de linfonodomegalias mediastinais. Traqueia sem alterações. Aorta e artérias pulmonares de calibre normal. Volume de volume normal.

Dr. FULANO BELTRANO CRM 99-12345-1

Procedimentos

Sinais e Sintomas

Medicações

Exames de imagem

Diagnósticos

Exames laboratoriais

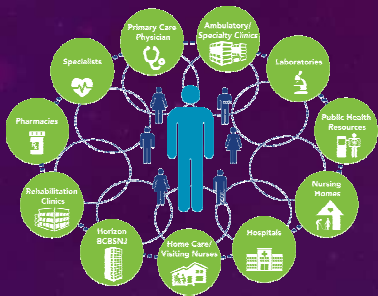
Visitas

Sinais vitais

46% (VR 84/20). MALB (04/2019) = 0,65 (VR <3). - Clearance de creatinina (018) = 100,8. - USG de carótidas (14/06/19): sem alterações. - USG de abdome (03.18): ateromatose leve. - ECO (10.04.18): Aumento discreto de AE, FE 68%. - TE (05/11/18): máximo, negativo para isquemia. ECG de repouso com taquicardia sinus (170 x 90 mmHg). # HAS # 1 (0,989), Colo -1,7 (0,658), Total -0,5 gliclazida 30 mg 2 cp. 2 x/dia, trayenta 5 mg/dia, MTF 850 mg 3 x/dia, losartan 50 mg 2 x/dia, HCTZ 25 mg 2 cp. a noite, atorvastatina 20 mg, calde 1 cp/dia, omega 3. Nega efeitos colaterais. Paciente refere que tinha diarreia com reposição de ferro. Está passando no fisioterapia e hidroginástica 3 x/sem.

Exames (UA 10/03/19): gl = 146/ Mg = 1,7/ Na = 138/ CaT = 9,5/ K = 4,6/ P = 3,9/ ur = 34/ cr = 0,69/ CT = 136/ HDL = 51/ LDL = 69/ VLDL = 14/ Cai = 11,4*/ HT = 35,1*/ VCM = 88,2/ leuco = 6.810/ pl = 299.000. # Exames (UA 23/11/18): gl = 98/ Mg = 1,6/ Na = 143/ K = 4,5/ CaT = 9,4/ P = 4,2/ ur = 35/ cr = 0,69/ CT = 142/ HDL = 46/ LDL = 72/ VLDL = 15/ tripl = 74/ Cai = 5,3/ TGP = 15/ FA = 72/ TGO = 21/ CKMB = 2,2/ HbA1C = 6,8 (GME = 148). CD: 1) Continuar com gliclazida 30 mg 2 cp. 2 x/dia, trayenta 5 mg/dia, MTF 850 mg 3 x/dia, losartan 50 mg 2 x/dia, HCTZ 25 mg, anlodipina 5 mg 2 cp. a noite, atorvastatina 20 mg, calde 1 cp/dia. 3) Observar HbA1C e a necessidade de introdução de outro ADO (acarbose por ex.) ou insulina. 4) Trazer exames da cardiologia. 5) Solicito DO e pesquisa de sangue oculto nas fezes.</Text>





Tecnologia cognitiva

Como ferramenta de apoio para navegação do paciente através do sistema de saúde

VALORES agregados pela computação cognitiva

Intervenções oportunas e informadas

Controle de doenças crônicas

Gestão de Saúde populacional

Continuidade de cuidados

Prevenção de eventos sensíveis à atenção primária

Clinical Decision Support (CDS) – Suporte à decisão clínica

Prevenção de erro médico

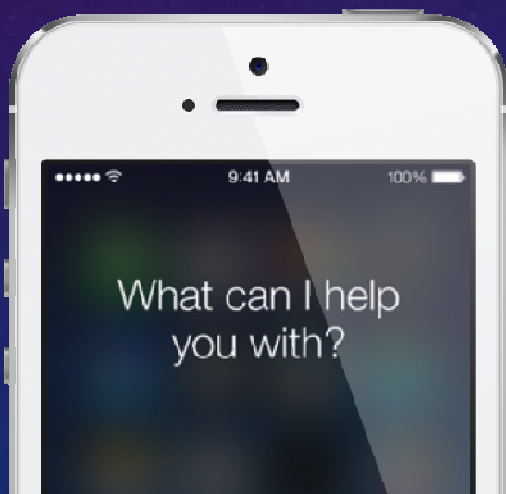
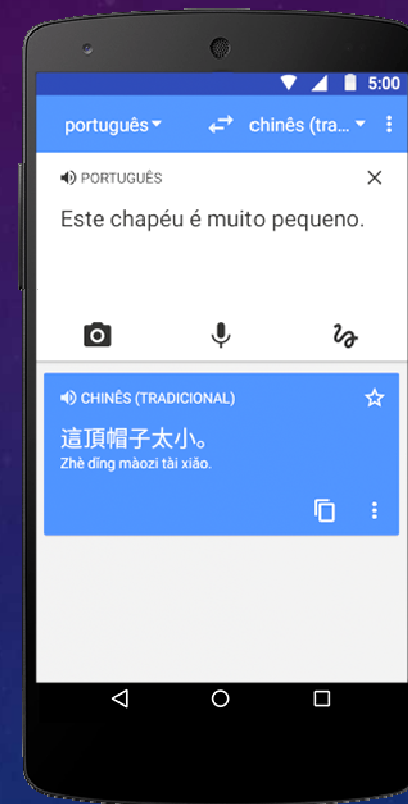




Processamento Natural de Linguagem

Processamento pelo computador da **linguagem humana** visando extrair ou gerar informações **utilizáveis**.

Tradução Automática
Reconhecimento da Fala
Controle de Dispositivos
Pesquisa Semântica
Respostas Automáticas de Email
Detecção de Spam
Organização de Documentos
Agentes Artificiais
Outras aplicações

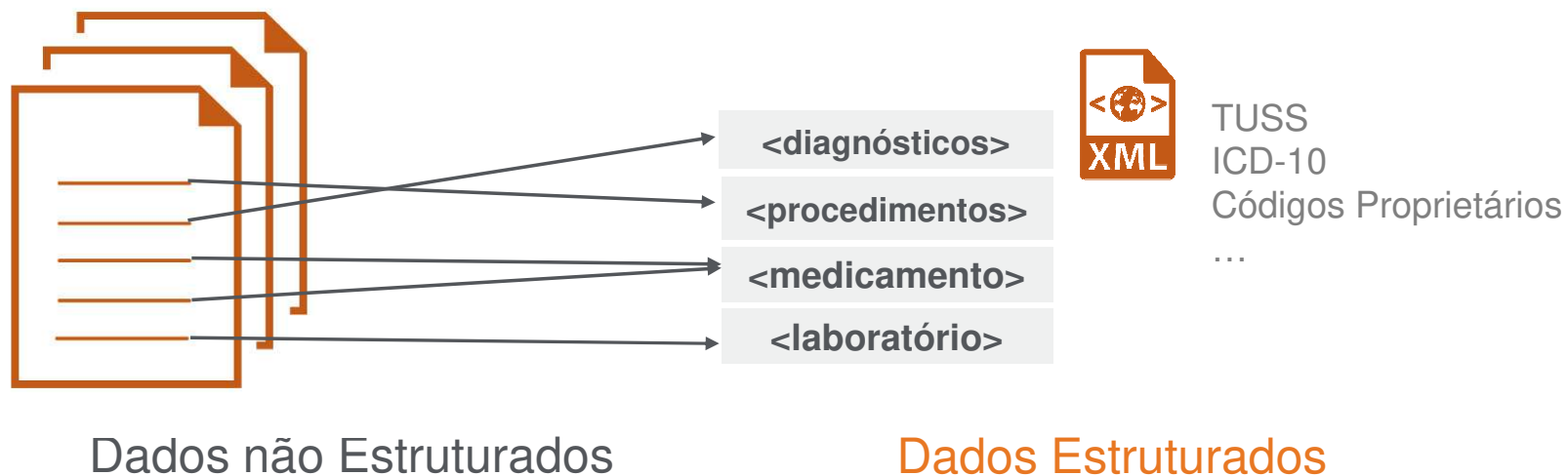


Extração de Informação

Processamento Natural de Linguagem para o Sistema de Saúde Brasileiro

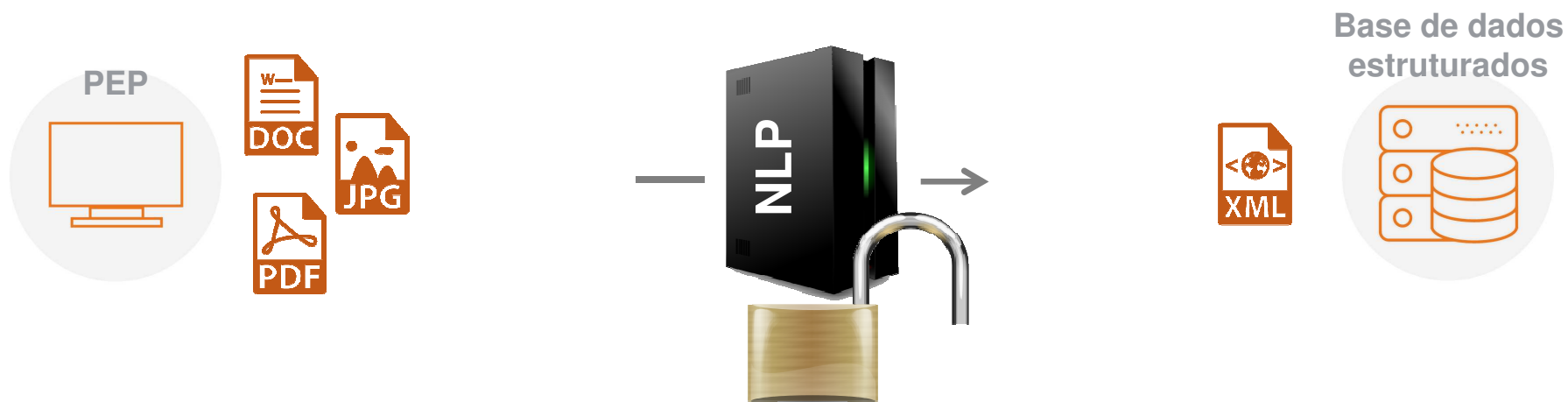
PNL - Extração de Informação

Processamento Natural de Linguagem
identifica significados e relações, extraíndo
conteúdo utilizável de textos narrativos



Permitindo Análise

Processamento Natural de Linguagem “**destrava**” os **dados não estruturados**...



...transformando-os
em dados estruturados
que os algoritmos precisam e podem usar.

Extraindo Conceitos Clínicos

Conceitos Clínicos - Extração de Procedimento

<Text>Nome: Sr. FULANO DE TAL Médico: Dr. FULANO BELTRANO Data do Exame: 06/06/2017
Registro: 0123456789

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX

O estudo realizado com tomógrafo multislice através de aquisição volumétrica dos dados com 0,625 mm de colimação, sem a administração do meio de contraste venoso, que foram pós-processados, obtendo-se imagens axiais e reconstruções multiplanares e tridimensionais.

den
Rec
pul
sup
den
bila

Texto Narrativo
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX

opacidades nodulares calcificadas esparsas pelo parênquima, de aspecto residual. Múltiplas bronquiectasias, notadamente no ápice pulmonar direito, língua e lobo inferior esquerdo, algumas apresentando paredes discretamente espessadas e aparente nível hidroaéreo e algumas na língua. Notam-se imagem de aspecto cístico, na região paramediastinal da língua, algumas

com r
hidro
preen
Espes
heter
coefic
Ausên
calcifi
calibr

Extração do Conceito
Compatível com
qualquer terminologia
clínica

Oncilla, 07 de junho de 2017
(Laudo) Dr. FULANO BELTRANO CRM 99-12345-1

Resolved Codes

- ▲ CPT10:
 - 71250 - COMPUTED TOMOGRAPHY, THORAX; WITHOUT CONTRAST MATERIAL
- ▲ ENTITY10:
 - CRM
 - Medico
 - Paciente
- ▲ ICD10CM:
 - J47.9 - BRONCHIECTASIS, UNCOMPLICATED
 - R91.8 - OTHER NONSPECIFIC ABNORMAL FINDING OF LUNG FIELD
- ▲ ICD10PCS:
 - BP2WY7Z - COMPUTERIZED TOMOGRAPHY (CT SCAN) OF THORAX USING OTHER CONTRAST
- ▲ TUSS_PROC10:
 - 41001079 - Tórax

NLP Resultado
TUSS: 41001079
TC Tórax



Conceitos Clínicos - Extração de Procedimento

<Text> Nome: Sr. FULANO DE TAL Médico: Dr. FULANO BELTRANO Data do Exame: 06/06/2017
Registro: 0123456789

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX

O estudo realizado com tomógrafo multislice através de aquisição volumétrica dos dados com 0,625 mm de colimação, sem a administração do meio de contraste venoso, que foram pós-processados, obtendo-se imagens axiais e reconstruções multiplanares e tridimensionais.

Texto Narrativo
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX

opacidades nodulares calcificadas esparsas pelo parênquima, de aspecto residual. Múltiplas bronquiectasias, notadamente no ápice pulmonar direito, língua e lobo inferior esquerdo, algumas apresentando paredes discretamente espessadas e aparente nível hidroaéreo e algumas na língua. Notam-se imagem de aspecto cístico, na região paramediastinal da língua, algumas

Extração do Conceito
Compatível com qualquer terminologia clínica

com r
hidro
preen
Espes
heter
coefic
Ausêr
calcifi
calibr
Oncilla, 07 de junho de 2017
(Laud) Dr. FULANO BELTRANO CRM 99-12345-1

Nota-se
uima.
ensidade
o em mosaico.
s. Linfonodos
e curso e

Resolved Codes

- ▲ CPT10:
 - 71250 - COMPUTED TOMOGRAPHY, THORAX; WITHOUT CONTRAST MATERIAL
- ▲ ENTITY10:
 - CRM
 - Medico
 - Paciente
- ▲ ICD10CM:
 - J47.9 - BRONCHIECTASIS, UNCOMPLICATED
 - R91.8 - OTHER NONSPECIFIC ABNORMAL FINDING OF LUNG FIELD
- ▲ ICD10PCS:
 - BP2WYZZ - COMPUTERIZED TOMOGRAPHY (CT SCAN) OF THORAX USING OTHER CONTRAST
- ▲ TUSS_PROCI0:
 - 41001079 - Tórax

Resultado NLP
CPT: 71250
TC Tórax

Resultado NLP
PCS: BP2WYZZ
TC Tórax

Conceitos Clínicos - Extração de Diagnóstico

<Text> Nome: Sr. FULANO DE TAL Médico: Dr. FULANO BELTRANO Data do Exame: 06/06/2017
Registro: 0123456789
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX

O estudo realizado com tomógrafo multislice através de aquisição volumétrica dos dados com 0,625 mm de colimação, sem a administração do meio de contraste venoso, que foram pós-processados, obtendo-se imagens axiais e reconstruções multiplanares e tridimensionais, demonstrou:

Redução volumétrica do lobo superior do pulmão direito. Opacidades estriadas nos ápices pulmonares, associadas a distorção arquitetural do parênquima pulmonar adjacente, nos lobos superiores e no segmento superior do lobo inferior do pulmão direito. Opacidades nodulares com densidade de partes moles, esparsas pelo parênquima pulmonar bilateralmente, de caráter inespecífico devido as suas reduzidas dimensões. Notam-se ainda opacidades nodulares calcificadas esparsas pelo parênquima, de aspecto residual. Múltiplas bronquiectasias, notadamente no ápice pulmonar direito, lingula e lobo inferior esquerdo, algumas apresentando paredes discretamente espessadas e aparente nível hidroaéreo e algumas

Texto Narrativo

opacidades estriadas nos ápices pulmonares
opacidades nodulares
opacidades nodulares calcificadas

(Laud) Dr. FULANO BELTRANO CRM 99-12345-1

Resolved Codes

- ▲ CPT10:
 - 71250 - COMPUTED TOMOGRAPHY, THORAX; WITHOUT CONTRAST MATERIAL
- ▲ ENTITY10:
 - CRM
 - Medico
 - Paciente
- ▲ ICD10CM:
 - J47.9 - BRONCHIECTASIS, UNCOMPLICATED
 - R91.8 - OTHER NONSPECIFIC ABNORMAL FINDING OF LUNG FIELD
- ▲ ICD10PCS:
 - BP2WYZZ - COMPUTERIZED TOMOGRAPHY (CT-SCAN) OF THORAX USING OTHER CONTRAST
- ▲ TUSS_PROC10:
 - 41001079 - Tórax

Resultado NLP
ICD10: R91.8
Achado anormal pulmão

Conceitos Clínicos - Extração de Medicamentos

= 46* (VR < 20). MALB (04/2019) = 0,65 (VR < 3). - Clearance de creatinina corrigido (11/2018) = 100,8. - USG de carótidas (14/06/19): sem alterações. - USG de carótidas (21.03.18): aterosclerose leve. - ECO (10.04.18): Aumento discreto de AE, FE 68%. - TE (03/11/18): máximo, negativo para isquemia. ECG de repouso com taquicardia sinusal (FC = 114 bpm). HAS mantida (PA em repouso = 170 x 90 mmHg). # HAS # DLP # Osteopenia - DO (08.05.18) L1-L4 -0,5 (0,989), Colo -1,7 (0,658), Total -0,5 (0,887). # OA quadril e coluna. # Em uso de: gliclazida 30 mg 2 cp. 2 x/dia, trayenta 5 mg/dia, MTF 850 mg 3 x/dia, losartan 50 mg 2 x/dia, HCTZ 25 mg, anlodipina 5 mg 2 cp. a noite, atorvastatina 20 mg, calde 1 cp/dia, omega 3. Refere que não teve alergia a gliclazida. Nega efeitos colaterais. Paciente assintomática. Refere que tinha diarreia com reposição de ferro. Está passando no grupo de DM. Faz hidroginástica 3 x/semana. # Exames (UA 19/07/19): gl = 138/ Na = 140/ K = 4,7 / 71/ VLDL = 12/ Fe = 42 (VR: 37-145) / TGO = 22/ Hb = 11,4*/ HT = 35 / B12 = 256 (VR: 211-911)/ ác. f = 169). # Exames (UA 17/04/19): gl = 3,9/ ur = 34/ cr = 0,71/ ác. úrico = 14/ Cai = 5,0/ TGP = 17/ FA = 59/ TGO = 21/ CPK m = 2/ TSH = 1,11/ 25OHD = 41,4/ PTH = 31,9/ HbA1C = 6,9 (GME = 151)/ MALB = 0,65 (VR < 3). # Exames (UA 10/03/19): Hb = 10,8*/ Ht = 33,3*/ VCM = 86,7/ leuco = 6.810/ pl = 299.000. # Exames (UA 23/11/18): gl = 98/ Mg = 1,6/ Na = 143/ K = 4,5/ CaT = 9,4/ P = 4,2/ ur = 35/ cr = 0,69/ CT = 142/ HDL = 46/ LDL = 72/ VLDL = 15/ trigl = 74/ Cai = 5,3/ TGP = 15/ FA = 72/ TGO = 21/ CKMB m = 1,7/ TSH = 2,35/ 25OHD = 41,6/ PTH = 12,2/ HbA1C = 6,8 (GME = 148). CD: 1) PAT para atorvastatina 20 mg a noite. 2) Mantenho gliclazida 30 mg 2 cp. 2 x/dia, trayenta 5 mg/dia, MTF 850 mg 3 x/dia, losartan 50 mg 2 x/dia, HCTZ 25 mg, anlodipina 5 mg 2 cp. a noite, atorvastatina 20 mg, calde 1 cp/dia. 3) Observar HbA1C e a necessidade de introdução de outro ADO (acarbose por ex.) ou insulina. 4) Trazer exames da cardiologia. 5) Solicito DO e pesquisa de sangue oculto nas fezes.</Text>

Texto Narrativo
losartan 50 mg 2 x/dia

Resolved Codes

▷ ICD10CM:

▷ LABS:

▷ TUSS_DRUG10:

- 90002970 - Atorvastatina Cálcica - 20MG [padrão]
- 90018761 - Cloridrato de Metformina - 850MG [padrão]
- 90133005 - Anlodipina - 5MG [padrão]
- 90150015 - Caldê - 1500MG [padrão]
- 90181409 - Losartana Potássico - 50MG [padrão]
- 90219538 - Trayenta - 5MG [padrão]
- 90273435 - Gliclazida - 30MG [padrão]

Resultado NLP
TUSS: 90181409
Losartana Potássico 50mg

Conceitos Clínicos - Extração de Exames Laboratoriais

sopros RCR em 3T (B4VE). BNF sem sopros MVUA. sem RA Abdome flácido. indolor. peristalse +. sem visceromegalias e/ou sopros MMII sem edemas. panturrilhas livres. Pulsos pediosos palpáveis laboratório 10/07/23 ht=42 hb=13 hc=4.94l=8.80/3/0/0/2/68/19/8 pl=231hbg=5.9glm=123gl=110 u=51 ct=1.37au=6.5na=141 k=1.3col=153 tgl=133hdl=55 ldl=71 n=0.9 16/05/22 gl=110 u=55 ct=1.33 au=7.3 na=53 ggt=13 col=150 tgl=175 hdl=52 ld=63 n=1.7 Hom.air=3.59 TSH=6.49 t4l=0.9 19/11/21 TTGO gl=88 pós=60 ins=15.3 pós=22.3 hbg=5.2 gl=88 u=58 ct=1.29 au=6.8 na=145 k=3.9 tgp=14 tgo=19 falc=72 ggt=12 bt=0.2 col=148 tgl=125 hdl=69 ldl=54 vldl=25 cpk=61 tsh=0.27 t4l=1.7 03.09.21 Hglic: 6.1 GJ: 109 U: 50 Cr: 1.19 AU: 6.3 K+: 4.5 CT: 159 HDL: 54 LDL: 73 Tgl: 159 TGP: 18 TGO: 18 CPK: 138 T4L: 1.0 TSH: 4.41 anti-Tireoglobulina: 159.1 TPO: 204.3 22.07.21 Ht: 48.2% Hg: 15.7 Leuco: 8600 Plaq: 219 Hglic: 5.7 GJ:107 U: 45 Cr: 1.19 AU: 6.5 Na+: 142 K+: 4.4 TSH: 9.55 T4L: 0.8 CT:278 HDL: 45 LDL:175 Tgl:406 TGP: 17 TGO: 19 FA: 110 GGT: 15 BBt: 0.4 Exames USG 05/04/22 tx heterognea -áreas nod esparsas fibróticas -sugestivo de dc autoimune -nód hipoecóico . bem limitado . cont reg. sem halo sem micro 1.1x0.5cm 1/3 sup LD gl=87 chammas II ir 0.59 ETT (27.08.21): AO: 3.3 AE: 3.9 S: 0.9 PP: 0.9 VEd: 5.3 VEs: 3.0 FE: 74% FSPVE sem alt. segmentar. Deficit relaxamento. Espessamento valvar M / AO. IM minima Redundncia SIA sem shunt. Pericardio N - Doppler Carótidas / Vertebrais (27.08.21): bifurcação <20% bilateral. CIE 20 a 30%. CMI 1.3mm CCE / 1.0mm CCD. AA Vertebrais N Imp/cond Mantneho medicação- continuo estimulando MEV-trok g creme- tobradex pomadapiora da

Texto Narrativo
Hglic

CREATININE (mg/dL): 1.19
CREATININE (mg/dL): 1.19
GGT (U/L): 12.0
GGT (U/L): 13.0
GGT (U/L): 15.0
HbA1c (%): 5.7
HbA1c (%): 6.1
HDL (mg/dl): 45.0
HDL (mg/dl): 52.0
HDL (mg/dl): 54.0
HDL (mg/dl): 55.0
HDL (mg/dl): 69.0
HDL (mg/dl): 98.0
LDL (mg/dl): 175.0
LDL (mg/dl): 54.0
LDL (mg/dl): 71.0
LDL (mg/dl): 73.0
NON-HDL (mg/dl): 98.0
PLATELETS (per mm3): 219000.0
POTASSIUM (mEq/L): 3.9
POTASSIUM (mEq/L): 4.2
POTASSIUM (mEq/L): 4.8
TRIGLICERÍDEOS (mg/dL): 159.0
TRIGLICERÍDEOS (mg/dL): 406.0

Resultado NLP
HbA1c

Conceitos Clínicos - Extração de Exames Laboratoriais

sopros RCR em 3T (B4VE). BNF sem sopros MVUA. sem RA Abdome flácido.
irritabilidade... sopros MMII sem edemas.
P... boratório 10/07/23 ht=42
h... bg=5.9glm=123gl=110 u=51
c... c=76gggt=13col=153
t... =4.44t4l=0.9 16/05/22 gl=110
u... =20 falc=63 ggt=13 col=150
tgl=175 hdl=52 ld=63 não hdl=98 iNS=13.4 hOMA-b=101.7 Hom.air=3.59
TSH=6.49 t4l=0.9 19/11/21 TTGO gl=88 pós=60 ins=15.3 pós=22.3 hbg=5.2
gl=88 u=58 ct=1.29 au=6.8 na=145 k=3.9 tgp=14 tgo=19 falc=72 ggt=12
bt=0.2 col=148 tgl=125 hdl=69 ldl=54 vldl=25 cpk=61 tsh=0.27 t4l=1.7
03.09.21 Hglic: 6.1 GJ: 109 U: 50 Cr: 1.19 AU: 6.3 K+: 4.5 CT: 159 HDL: 54 LDL: 73
Tgl: 159 TGP: 18 TGO: 18 CPK: 138 T4L: 1.0 TSH: 4.41 anti-Tireoglobulina: 159.1
TPO: 204.3 22.07.21 Ht: 48.2% Hg: 15.7 Leuco: 8600 Plaq: 219 Hglic: 5.7 GJ:107 U:
45 Cr: 1.19 AU: 6.5 Na+: 142 K+: 4.4 TSH: 9.55 T4L: 0.8 CT:278 HDL: 45 LDL:175
Tgl:406 TGP: 17 TGO: 19 FA: 110 GGT: 15 BBt: 0.4 Exames USG 05/04/22 tx
ativo de dc autoimune -nód
m micro 1.1x0.5cm 1/3 sup LD
AE: 3.9 S: 0.9 PP: 0.9 VEd: 5.3
relaxamento. Espessamento
unt. Pericardio N - Doppler
20% bilateral. CIE 20 a 30%.
Cmp/cond Mantneho
medicação- continuo estimulando MEV-trok g creme- tobradex pomadapiora da

**Texto Narrativo
datas**

**Dados Laboratoriais
estruturados
Classificados por tipo,
valor e data**

CREATININE (mg/dL): 1.19
CREATININE (mg/dL): 1.19
GGT (U/L): 12.0
GGT (U/L): 13.0
GGT (U/L): 15.0
HbA1c (%): 5.7
HbA1c (%): 6.1
HDL (mg/dl): 45.0
HDL (mg/dl): 52.0
HDL (mg/dl): 54.0
HDL
HDL
HDL
LDL
LDL
LDL
LDL
LDL
LDL
NON
PLAT
POT
POTASSIUM (mEq/L): 4.2
POTASSIUM (mEq/L): 4.8
TRIGLICERÍDEOS (mg/dL): 159.0
TRIGLICERÍDEOS (mg/dL): 406.0

XML Output

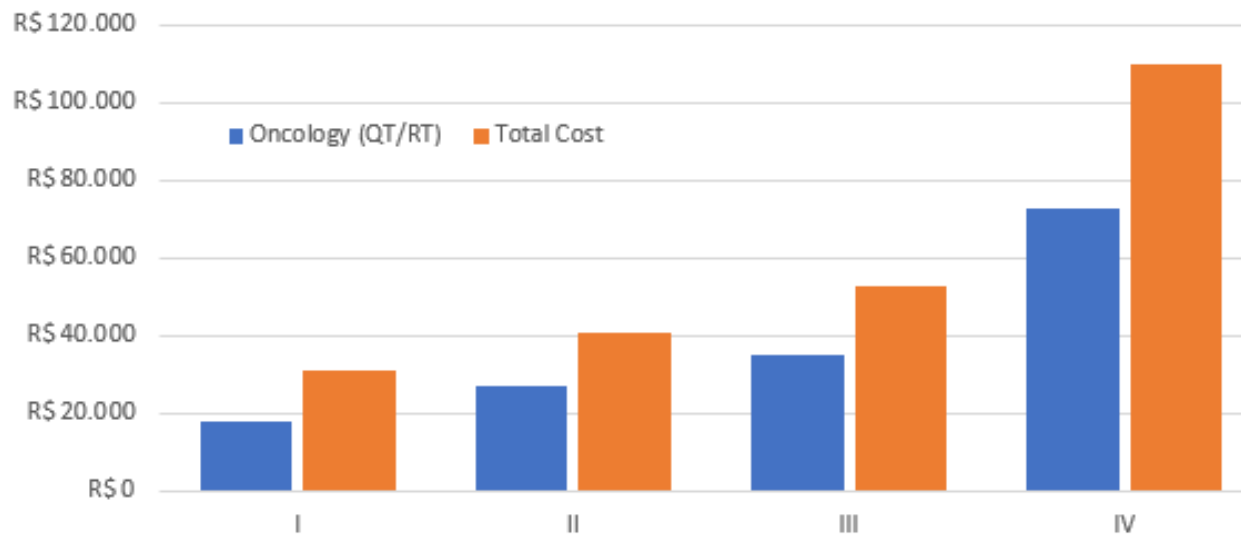
```
<lab="HbA1c (%)" value="5.7"  
date="2021-07-22"  
...  
<lab="HbA1c (%)" value="6.1"  
date="2021-09-03"
```



Processamento Natural de Linguagem como Tecnologia Transformadora

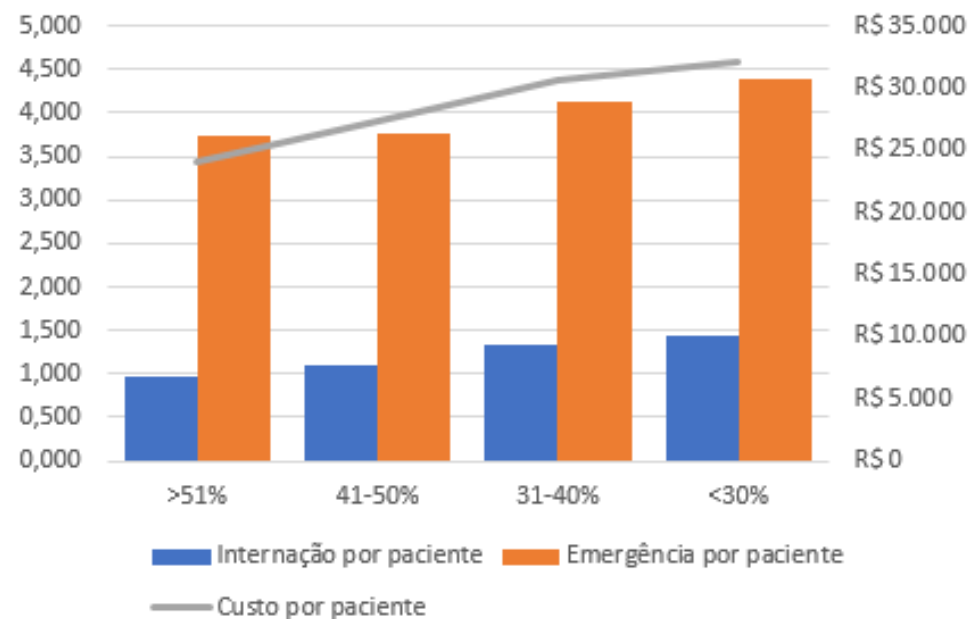
Ônus do diagnóstico tardio

C50-C50 Neoplasias malignas da mama	Members		Unit Cost \$ / 12m	
	Qty	%	Oncology (QT/RT)	Total Cost
	3.670	100%	R\$ 33.961	R\$ 52.155
I	1.053	29%	R\$ 17.687	R\$ 31.173
II	1.178	32%	R\$ 26.971	R\$ 40.429
III	630	17%	R\$ 34.707	R\$ 52.497
IV	660	18%	R\$ 72.463	R\$ 109.663



Ônus do Desconhecimento da gravidade

ICC - FE	Internação por paciente	Emergência por paciente	Custo por paciente
>51%	0,962	3,73	R\$ 23.991
41-50%	1,093	3,78	R\$ 27.263
31-40%	1,345	4,13	R\$ 30.596
<30%	1,427	4,38	R\$ 32.192
Grand Total	1,176	3,98	R\$ 28.153



Labs - Não Estruturados para Estruturados



EXAMES LABORATORIAIS

Data: _____

Bioquímica

Glucose	97 mg/dl	Uréia	_____ mg/dl	Creatinina	_____ mg/dl
Glucose (Ris. Prandial)	_____ mg/dl	HbA1C	5.4 % Hb Total	Frutosamina	_____ µmol/L
Sódio	_____ mg/dl	potássio	_____ mEq/L	Cálcio	_____ mg/dl
Cloro	_____ mg/dl	Magnésio	_____ mg/dl	Fósforo	_____ mg/dl
CPK	_____ U/L	Coolesterol total	_____ mg/dl	Triglicéridos	_____ mg/dl
HDL	_____ mg/dl	LDL	_____ mg/dl	LDL	_____ mg/dl

PEP

CDW



NLP



NLP extrai dados clínicos de uma lista não estruturada de resultados.

História da Doença

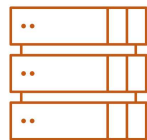
RETORNA COM EXAMES LABOR DE 10/10/17
HBA1C 5.4 GLIC 97 TRI 207 CT 148 HDL 40
LDL 76 CK 122 TGO 48 TGP 42 TSH 1.46

Labs - Projeto Inicial - Resultados Práticos



Antes da Análise NLP

99,900 Entradas PEP Ñ estruturadas
Desconhecido # de pt com exames
Desconhecido resultado dos exames

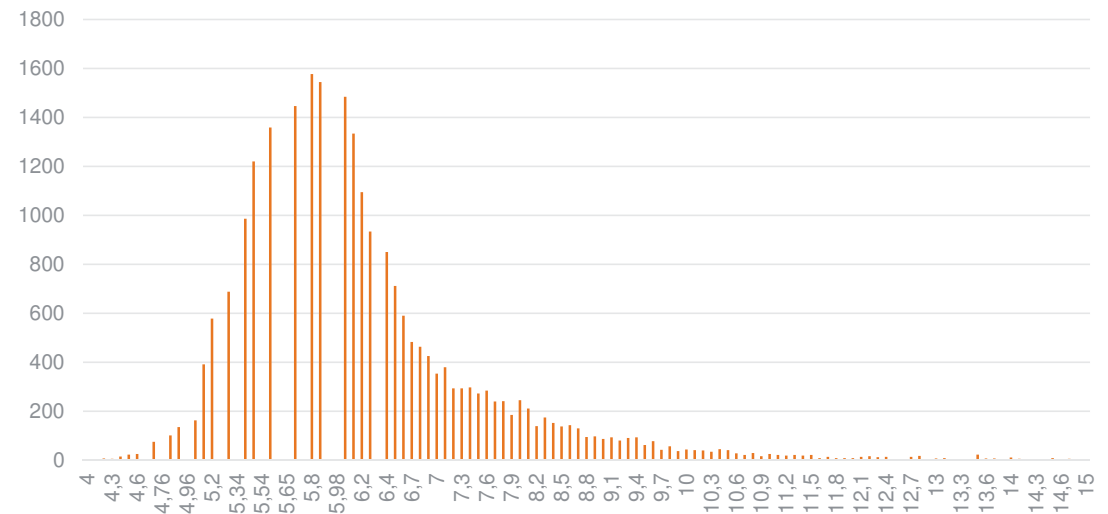


Após Análise NLP

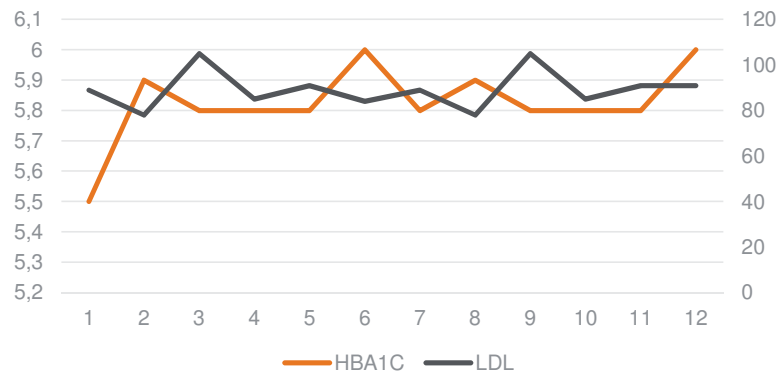
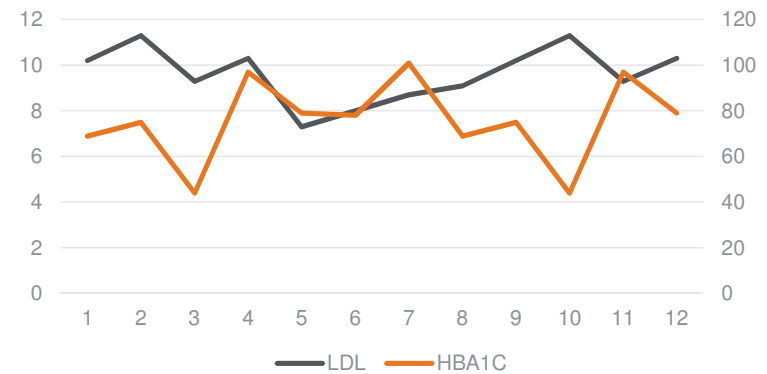
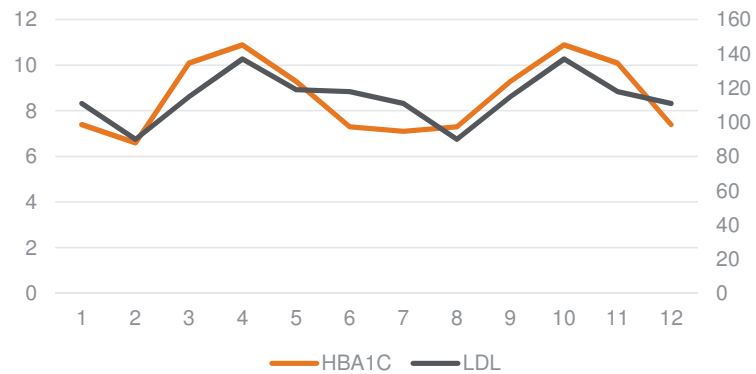
36,200 pacientes
40 tipos de exames identificados
480,000+ resultados estratificados

*“2016 NLP Lab Extraction Project
3 month EMR subpopulation”*

HbA1C Distribuição Populacional



Labs - Projeto Inicial - Resultados Práticos



Resultados HbA1C e LDL 3 Pacientes Individuais

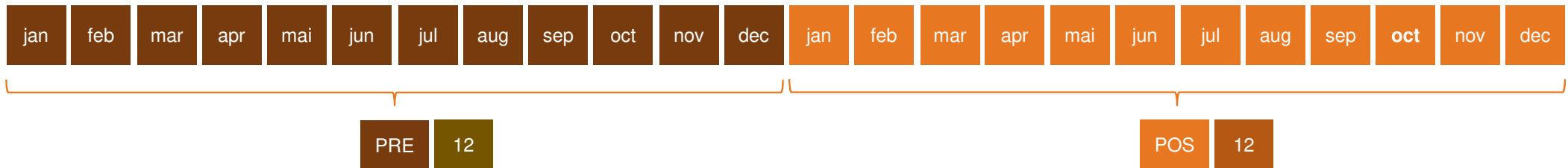
Melhorando o cuidado ao paciente identificando rapidamente e com precisão as falhas no tratamento.

High Utilizers (HU) Initiative effectiveness analysis

Updated Methodology :: March/2017

Period

12 months of cost prior to engagement, 12 months of cost after engagement > Patient **INCLUDED**



High Utilizers (HU) Initiative effectiveness analysis
 Updated Methodology :: April/2017

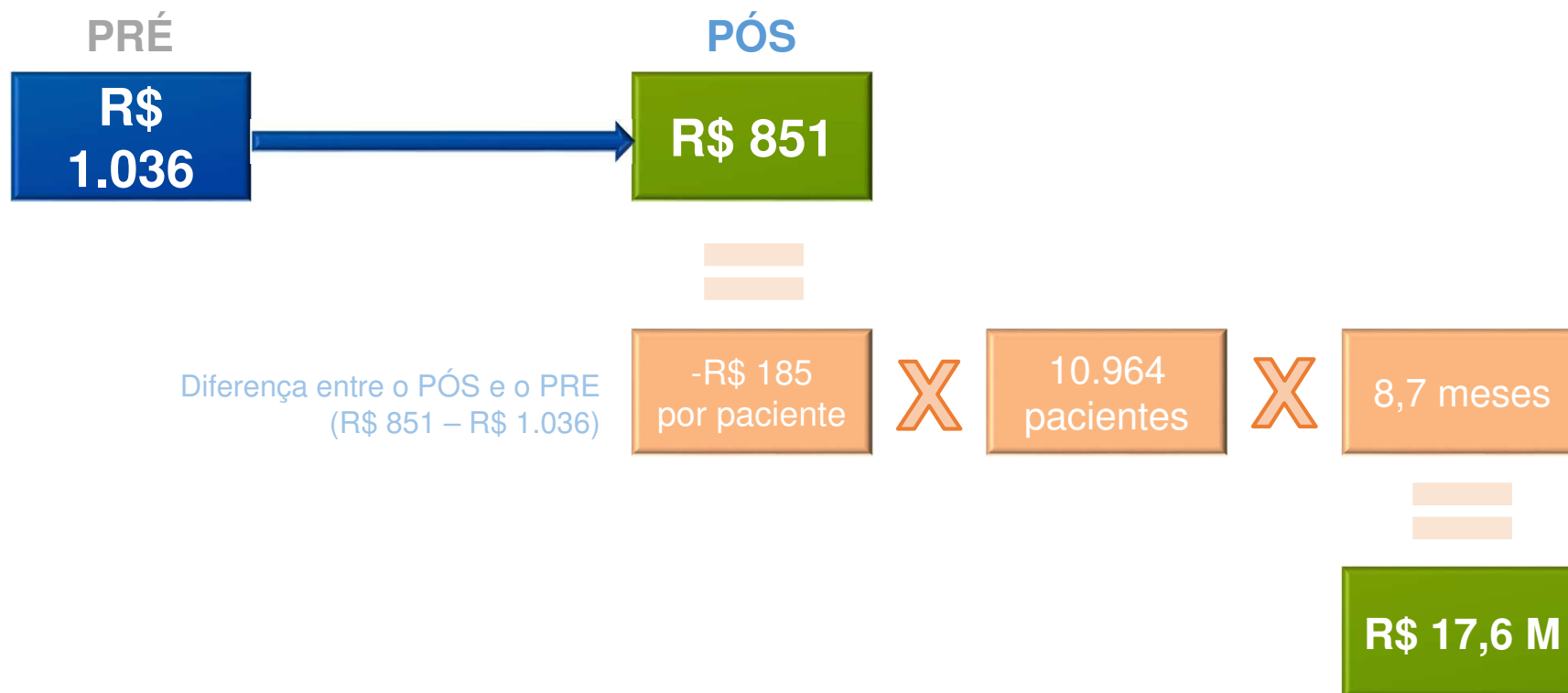
Preliminary results

	CASE	CONTROL	Demais pacientes
Population	10.964	10.183	3.576.719
% of Total Amil Pop.	0,31%	0,28%	
Avg months PRE	11,7	11,3	12 (Feb/2015-Jan/2016), BCR
Avg PMPM PRE	R\$ 1.036	R\$ 1.570	R\$ 227
Avg months POS	8,7	5,6	12 (Feb/2016-Jan/2017), BCR
Avg PMPM POS	R\$ 851	R\$ 1.652	R\$ 272
Var % PMPM	-17,9%	5,2%	20,2%
Total Cost PRE (R\$ Million)	R\$ 130	R\$ 173	R\$ 13.318 (Feb/2015-Jan/2016), BCR
% of Amil Total Cost	1,0%	1,3%	
Min Month utilization	May/2015	May/2015	February/2015
Max Month utilization	January/2017	January/2017	January/2017

High Utilizers (HU) Initiative effectiveness analysis

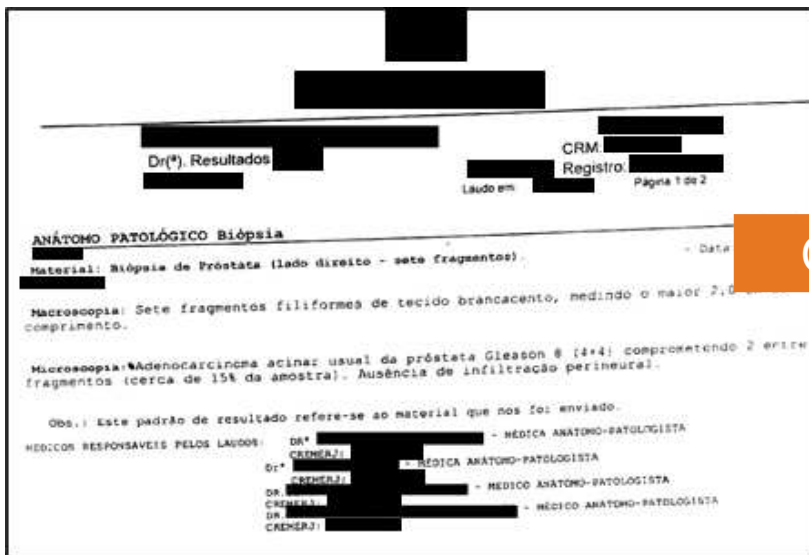
Updated Methodology :: April/2017

1	Case PRE x POS	10.964
	Saving per patient	-R\$ 185
	Total Saving	-R\$ 17.659.264
	Per month	-R\$ 2.032.097



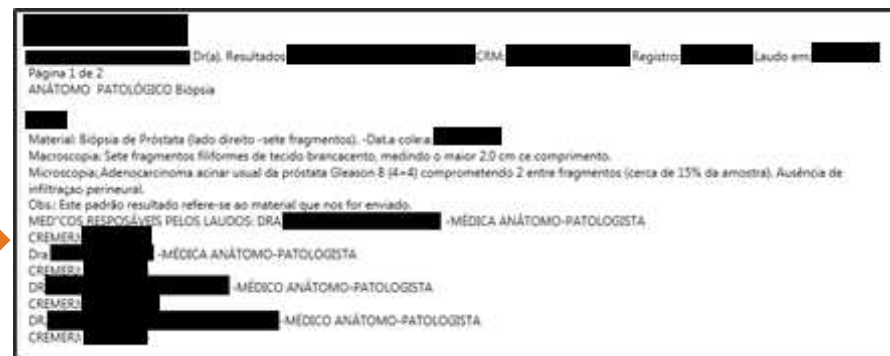
Optical Character Recognition

Scanned PDF



OCR

Text



OCR

Microscopia: Adenocarcinoma acinar usual da próstata Gleason 8 (4+4) comprometendo 2 entre fragmentos (cerca de 15% da amostra). Ausência de infiltração perineural.

Microscopia: Adenocarcinoma acinar usual da próstata Gleason 8 (4+4) comprometendo 2 entre fragmentos (cerca de 15% da amostra). Ausência de infiltração perineural.

Conceitos Clínicos em Contexto

Contexto - Negativa vs Afirmativa

Nome: Sr. FULANO DE TAL Médico: Dr. FULANO BELTRANO Data do Exame: 06/06/2017

Texto Narrativo

Ausência de derrame pleural, bem como de linfonomegalias mediastinais ou hilares.

pulmonares, associadas a distorção arquitetural do parênquima pulmonar adjacente, nos lobos superiores e no segmento superior do lobo inferior do pulmão direito. Opacidades nodulares com densidade de partes moles, esparsas pelo parênquima pulmonar bilateralmente, de caráter inespecífico devido as suas reduzidas dimensões. Notam-se ainda opacidades nodulares calcificadas esparsas pelo parênquima, de aspecto residual. Múltiplas bronquiectasias, notadamente no ápice pulmonar direito, língula e lobo inferior esquerdo, algumas apresentando paredes discretamente espessadas e aparente nível hidroaéreo e algumas na língula. Notam-se imagem de aspecto cístico, na região paramediastinal da língula, algumas com nível hidroaéreo (cavitação? bronquiectasia cística?). Correlacionar com exames anteriores. Nota-se preenchimento/ espessamento luminal de alguns bronquíolos, esparsos pelo parênquima. Espessamento difuso das paredes brônquicas. Parênquima pulmonar apresentando densidade heterogênea, com áreas de redução dos coeficientes de atenuação e das marcas vasculares, podendo corresponder a perfusão em mosaico. Ausência de derrame pleural, bem como de linfonomegalias mediastinais ou hilares. Linfonodos calcificados no hilo esquerdo. Traqueia sem alterações. Aorta e artérias pulmonares de curso e calibre normais. Coração de volume normal.
Oncilla, 07 de junho de 2017
(Laudo) Dr. FULANO BELTRANO CRM 99-12345-1

Engine Output Codes

- ▲ CPT:
 - 71250 - COMPUTED TOMOGRAPHY, THORAX; WITH
- ▲ ENTITY:
 - CRM
 - Medico
 - Paciente
- ▲ ICD10CM:
 - J47.9 - BRONCHIECTASIS, UNCOMPLICATED
 - J90 - PLEURAL EFFUSION, NOT ELSEWHERE CLASSIFIED
 - R59.9 - Adenomegalia ou aumento de volume dos gânglios linfáticos, não especificado
 - R91.8 - OTHER NONSPECIFIC ABNORMAL FINDING OF LUNG FIELD
 - R91.8 - OTHER NONSPECIFIC ABNORMAL FINDING OF LUNG FIELD
 - R91.8 - OTHER NONSPECIFIC ABNORMAL FINDING OF LUNG FIELD

Resultado NLP
ICD10: J90, R59.9
Derrame Pleural, Adenomegalia

ICD10PCS:

TU:

XML Output

```
<code="J90" ...  
  <certainty="DESCARTADO"/>  
  ...  
<code="R59.9" ...  
  <certainty="DESCARTADO"/>  
  ...
```

Contexto - Passado vs Presente

Pac da Dra Beltrana De Tal não aderente ao tto, sem consulta h 1 ano #DM há 5 anos: acompanhava com clínico #HAS há 7 anos em acompanhamento externo. procura o TC para segunda opinião. #Hipotireoidismo com nódulos: foi ao cirurgião de cabeça e pescoço q solicitou PAAF e indicou o acompanhamento novamente. **colecistectomia prévia.** desconhece alergias. tabagista há 40 anos Nega etilismo pais hipertensos falecidos e irmã; tios diabéticos. Foi ao angiologista q iniciou cebralat Faz uso de benicar 40mg, HCTZ 25mg/dia, atenolol 25 mg 2x/dia, glifageXR 500mg 2 +2 comp. glimepirida 4mg/desjejum. Trayenta 5mg, Levoid 50 mcg ; ficou o ms junho sem o Trayenta Dieta irregular; sedentarismo. Parou a vitD 4 gotas. (17/7/2019)-HT-45,2 HB-14,2 MACROCITOSE HBGLI-8,1 GLI-205 UREIA-47 CRE-0,79 CT-169 TGD-167 HDL-38 I-189 HBGLI-7,4 GLI-175 UREIA- LDL-106 TGP-13 TGO-12 CRE-0,87 CT-163 HDL-42 HBGLI-7,3 GLI-217 UREIA- TSH-3,79 T4L-1,4 m-alb: 11,2 4/3/18 HC OK HBGLI-7,2 GLI-180 UREIA-57 CRE-1,25 CT-168 TGD-162 HDL-38 LDL-118 ALT-10 AST-13 TSH-2,43 T4-1,3 LAB(31/11/2017)- HT-40,4 HBGLI-7,5 GLI-147 UREIA-36 CRE-0,89 CT-175 TGD-179 HDL-46 LDL-93 K-4,7 ALT-10 AST-12 TSH-3,48 T4-1,4 VIT D-26,8 G: 249 HbA1c: 8.2 ur: 35 Cr: 0.80 C: 214 TG: 188 HDL: 44 LDL: 132 CPK: 36 PTH: 56.6 m-alb: 8.94 TSH: 4.55 T4L: 1.0 25OH vitD: 22.8 10/9/17 Hto: 45.3 leuc: 8600 plaq: 315 G: 195 HbA1c: 7.8 ur: 35 Cr: 0.80 C: 202 TG: 238 HDL: 50 LDL: 104 TSH: 2.63 T4L: 1.4 m-alb: 19.8 16/5/17 (30/2/2017)-HBGLI-6.9 GLI-162 EAS-N HT-44.5 UR-41 Cr-0.87 CT-191 TGD-162 HDL-50 LDL-109 K-5 GGT-16 ALT-12 AST-12 FERRITNA-81 B12-251 TSH-2.33 T4-1.6 VIT D-27 (24/10/16)-HT-43.8 HB-14 LEUC-10400 PLAQ-297 HBGLI-7.5 G-182 Ur-32 Cr-0.80 AU-6.1 CT-183 TG-180 HDL-44 LDL-103 K-5 GGT-15

Texto Narrativo
colecistectomia prévia

Engine Output Codes

CDI:

- CI-275-xx*S11 - Diabetes
- CI-276-7x*Z8 - Diabetes
- CI-348-3x*Z29 - Diabetes
- CI-733-1x*X3 - Xray
- CI-780-72*Z1 - Advanced MS

ICD10CM:

- E03.9 - Hipotireoidismo não especificado
- R60.9 - Edema não especificado
- R91.8*INFCASIGNWEAK
- Z90.49*CHOLECYSTECTOMY**
- Z98.49*H

LABS:

- ALT (U/L): 13
- ALT (U/L): 21
- AST (U/L): 12
- COLESTEROL (mg/dL): 163
- CPK (IU/L): 36
- CREATININE (mg/dL): 0
- CREATININE (mg/dL): 0
- CREATININE (mg/dL): 0
- CREATININE (mg/dL): 0
- CREATININE (mg/dL): 0
- GGT (U/L): 15

Resultado NLP
ICD10: Z90.49*
Colecistectomia

XML Output
<code="Z90.49*" ...
<history="HISTORIA"/>
...

Contexto – História Familiar vs Paciente

Informações sobre a história da doença Pela Arritmia: Paciente de 50 anos com queixa de palpitação extrassistólica há 40 dias. Nega HAS, DM e dislipidemia. Nega asma e tabagismo. Faz acompanhamento com Sícrono de Tal que já solicitou ECO, TE e lab (exames de outubro de 2017 normais). CD: Holter Holter de 4/3/2017: Ritmo sinusal. fr episódio sinusal. C bradicardia adequada nas 24 horas). Instabilidade elétrica ventricular em média incidência caracterizada pela presença de 254 extrassístoles ventriculares isoladas. Repolarização ventricular estável. Não foram observadas pausas maiores que 2 segundos. Não referiu sintomatologia significativa. _____ assintomática. PA 120/80 FC 75 MVUA sem RA abdomem e mmii sem alt. ECG: Ritmo sinusal. normal lab 6/9/2013: hb 13.4 / HT 38.8 / 6740 leucócitos / 213 mil / U 40 / Cr 0.74 / Na 142 / K 4.5 / Tgo 13 / TGP 10 / fosfatase alc 47 / gama Gt 15 / col 183 / trig 33 / HDL 86 / LDL 90 / TSH 1.8 / T4L 1.21 / glicose 80 **LAB(2/4/2019)-HT-40.7 VHS-2 CRE-0.85 AU-2.9 TGD-110 CT-285 HDL-111 TGO-14 TGP-17 FA-42 GGT-23 K-4.4 TSH-3.14 T4-1.25 PTH-29 ESTRADIOL<5 PCR-0.13 HBGLI-4.6 FERRITINA-102 LDL-152 GLI-89 EAS-PRESENÇA BACTERIAS **sem vir ao TC desde 2017, pior da taquicardia e palpitação, vinha acompanhando com clínico, faz uso de selozok 25, vitamina D. Faz esteira 3x semana e musculação, não sente durante AF. HIPERhidrose em mãos e pés. Diz que pai tem arritmia. Eupneica PA-120x80 FC-80 ACv RCR Bnf ECG-normal Pulmões limpos peço ECO, CV, TE, HOLTEWR e LAB

Texto Narrativo
Diz que pai tem arritmia

Engine Output Codes

CDI:

- CI-275-xx*S11 - Diabetes
- CI-276-7x*Z8 - Diabetes
- CI-348-3x*Z29 - Diabetes

ICD10CM:

- E11.9 - Diabetes mellitus não-insulino-dependente - sem complicações
- I49.9 - Arritmia cardíaca não especificada
- I49.9 - Arritmia cardíaca não especificada
- R00.0 - Taquicardia não especificada
- R00.1 - Bradicardia não especificada
- R00.2 - Palpitações

LA

XML Output

```
<code="I49.9*" ...  
<history="HISTORIA_DE_FAMILIA"/>  
...
```

GLUCOSE (mg/dL): 80
GLUCOSE (mg/dL): 89
HbA1c (%): 4.6
HDL (mg/dl): 111
HDL (mg/dl): 86

Resultado NLP
ICD10: I49.9*
Arritmia

Raciocinando sobre Conceitos Clínicos

Raciocínio - Indicações e Resultados

<Text>Nome: Sr. SICRANO DE TAL Médico: Dr. FULANA BELTRANA Data do Exame: 0810512017 Registro: 0123456789

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DO ENCÉFALO

DIAGNÓSTICOS DE ADMISSÃO:
Dor de cabeça.

RESULTADOS:
Foram obtidas imagens multiplanares do encéfalo, nas sequências pesadas em T1, T2, FLAIR, SW1 para a susceptibilidade magnética e em difusão. Após a administração endovenosa de gadolínio, foram obtidas imagens pesadas em T1 sem e com supressão de gordura. Raros diminutos focos com sinal hiperintenso em T2 e FLAIR, sem sinais de restrição à difusão e não captantes de contraste, esparsos na substância branca subcortical dos lobos parietais e frontal à esquerda, de aspecto inespecífico, sugerindo gliose por discreta microangiopatia degenerativa.

Dim
ante
Peq
con
bulb
Ven
Cist
etár
do e
corr
Nãc

Diagnóstico:
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DO ENCÉFALO

Diagnósticos de Admissão:
Dor de cabeça

Correlacionar com os dados clínicos.
NOTA: Leve espessamento mucoso lobulado dos seios maxilares.
Oncilla, 14 de junho de 2017
(Laudo) Dr. Fulana Beltrana CRM 99-12345-1

Resolved Codes

- 70553 - MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) OF BRAIN
- ENTITY10: CRM Medico Paciente
- ICD10CM: R51 - HEADACHE
- ICD10PCS: B030ZZZ - MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) OF BRAIN
- TUSS_PROC10: 41101014 - Crânio encéfalo

XML Output
<code="R51" ... **position="0"** text="Dor de cabeça"/>

XML Output
<code="41101014" ... text="imagens multiplanares encéfalo" **cross_reference_position="0"**/>

Raciocínio - Indicações e Resultados

<Text>Nome: Sr. SICRANO DE TAL Médico: Dr. FULANA BELTRANA Data do Exame: 0810512017 Registro: 0123456789

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DO ENCÉFALO

DIAGNÓSTICOS DE ADMISSÃO:

Dor de cabeça.

RESULTADOS:

Foram obtidas imagens multiplanares do encéfalo, nas sequências pesadas em T1, T2, FLAIR, SW1 para a susceptibilidade magnética e em difusão. Após a administração endovenosa de gadolínio, foram obtidas imagens pesadas em T1 sem e com supressão de gordura. Raros diminutos focos com sinal hiperintenso em T2 e FLAIR, sem sinais de restrição à difusão e não captantes de contraste, esparsos na substância branca subcortical dos lobos parietais e frontal à esquerda, de aspecto inespecífico, sugerindo gliose por discreta microangiopatia degenerativa.

Diagnóstico:
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DO ENCÉFALO
Diagnósticos de Admissão:
Dor de cabeça

do espaço liquorico póstero-inferiormente ao vermis cerebelar, podendo corresponder a pequeno cisto aracnoide ou megacisterna magna.

Não há evidência de infarto recente nas imagens pesadas em difusão. Correlacionar com os dados clínicos.

NOTA: Leve espessamento mucoso lobulado dos seios maxilares.

Oncilla, 14 de junho de 2017

(Laudo) Dr. Fulana Beltrana CRM 99-12345-1

```
</labs />
<nlpitems>
  <annotation key="NAO_TEM_ACHADOS" source="DGO" type="BOOLEAN" value="true" />
  <annotation_list name="INDICACOES">
    <annotation key="item" source="DGO" type="STRING" value="R51" />
  </annotation_list>
</nlpitems>
<codes>
  <code value="41101014" component="ICD10CM" type="TUSS_PROC10">
    <trace DocID="1" end="243" segment="LAB_DATA" sourceDocType="RAD" start="207" />
    <trace DocID="1" end="288" segment="LAB_DATA" sourceDocType="RAD" start="246" />
    <trace DocID="1" />
    <trace DocID="1" />
    <text value="imagens multiplanares encéfalo" />
    <cross_reference_position value="0" />
  </code>
  <code value="7055" />
  <trace DocID="1" />
  <trace DocID="1" />
  <trace DocID="1" />
  <trace DocID="1" />
  <text value="imagens multiplanares encéfalo" />
  <weight value="2.29" />
  <cross_reference_position value="0" />
</code>
  <code value="R51" component="ICD10CM" position="0" type="ICD10CM">
    <trace DocID="1" end="181" segment="ASSESSMENT" sourceDocType="RAD" start="164" />
    <grammar value="PERIOD" />
    <text value="Dor de cabeça" />
  </code>
</codes>
```

XML Output
<annotation key="NAO_TEM_ACHADOS" ...>
< annotation_list = "INDICACOES" ...
value="R51"

Localização Anatômica- Lateralidade

ressonância magnética de ombro

esquerdo



mínima bursite subacrômio deltoideana

Nome: Sra. FULANA DE TAL Médico: Dra. SICRANA BELTRANO Data do Exame: 13/05/2021 Registro: 0123456789

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DO OMBRO ESQUERDO

Foram obtidas imagens multiplanares do ombro esquerdo nas sequências pesadas em T2 e em densidade protônica com supressão de gordura. Acrômio tipo I de Bigliani. Articulação acrômio-clavicular sem alterações apreciáveis. Ausência de derrame articular significativo, no entanto observa-se fina lâmina líquida junto a bainha do tendão da cabeça longa do bíceps, bem como no recesso subcoracoideo. Tênuos focos com sinal isoíntenso em todas as sequências de permeio as fibras distais dos tendões da supra e infraespinhosos, sugerindo leve tendinopatia. Grupos musculares e demais tendões estudados com morfologia e sinal preservados. Fina lâmina líquida na topografia da bursa subacrômio deltoideana, sugerindo mínima bursite. Labro glenoide sem alterações apreciáveis. Tecido subcutâneo íntegro.

IMPRESSÃO: Tendinopatia de supra e infraespinhosos. Mínima bursite subacrômio deltoideana.

Rio de Janeiro, 13 de maio de 2021
(Laudo) Dra. BELTRANA DAS COUVES

(Revisão) Dr JOÃO DA SILVA
CRM 12-34567-8



bursite a esquerda

Engine Output Codes

▲ CPT:

73221 - MAGNETIC RESONANCE (EG, PROTON) IMAGING, ANY JO

▲ ICD10CM:

M25.40 - EFFUSION, UNSPECIFIED JOINT

M67.919 - UNSPECIFIED DISORDER OF SYNOVIUM AND TENDON

M67.919 - UNSPECIFIED DISORDER OF SYNOVIUM AND TENDON

M75.50 - BURSITIS OF UNSPECIFIED SHOULDER

M75.50 - BURSITIS OF UNSPECIFIED SHOULDER

▲ ICD10PCS:

BP39YZZ - MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) OF LEFT SHO

▲ TUSS_PROC:

41101251 - Membro superior unilateral não inclui mão e articulaç

Resolved Codes

▲ CPT10:

73221 - MAGNETIC RESONANCE (EG, PROTON) IMAGING, ANY JOINT OF UPPER EXTREMITY; WITHOUT CONTRAST MATERIAL(S)

▲ ICD10CM:

M67.912 - UNSPECIFIED DISORDER OF SYNOVIUM AND TENDON, LEFT SHOULDER

M75.52 - BURSITIS OF LEFT SHOULDER

▲ ICD10PCS:

BP39YZZ - MAGNETIC RES

▲ TUSS_PROC10:

41101251 - Membro superi

```
<code value="M75.52" component="ICD10CM" position="1" type="ICD10CM">
  <trace DocID="1" end="876" segment="FINDINGS" sourceDocType="RAD" start="782" />
  <trace DocID="1" end="1039" segment="IMPRESSION" sourceDocType="RAD" start="1006" />
  <content_ref value=" " />
  <direction />
  <grammar value="PERIOD" />
  <laterality value="ESQUERDO" />
  <severity value=" BRANDO" />
  <text value=" Fina lâmina líquida em topografia de bursa subacrômio deltoideana" />
</code>
```

Sinais Clínicos – Achado Incidental

<Text>
01234
TOMC
O estudo
1,25mm
do médico assistente, que foram pós-processados, obtendo-se imagens axiais e reconstruções no plano coronal, demonstrou:
Fígado de volume, contornos normais, apresentando imagem arredondada hipodensa, subcapsular na transição dos segmentos IV -A e VIII, medindo cerca de 13 mm.
Ausência de dilatação das vias biliares intra ou extra-hepáticas.
Vesícula biliar normodistendida, de contorno regular.
Baço, pâncreas e adrenais sem anormalidades evidentes.
Rins tópicos, de configuração e dimensões normais, o direito apresentando pequenos cálculos calicianos, o maior no terço superior, medindo cerca de 4 x 3 mm, os demais puntiformes.
Ausência de litíase à esquerda e de hidronefrose bilateralmente.
Há uma extensa calcificação aórtica e vascular. Da aorta abdominal mede de 3,4 centímetros.
Ausência de linfonodomegalias retroperitoneais ou pélvicas.
Bexiga repleta, de contorno regular.
Gorduras perivesical e das fossas ísquio-retais com valores de atenuação dentro dos limites da normalidade.
Imagem arredondada hipodensa na topografia anexial esquerda, medindo cerca de 28 x 24 mm de provável origem ovariana.
Ausência de líquido livre na cavidade peritoneal.
IMPRESSÃO: A análise comparativa com o exame realizado em 24/05/2017, mostra que não mais se observam os cálculos calicianos no rim esquerdo, bem como o maior cálculo caliciano do rim direito, situado no terço médio. Persistem diminutos cálculos calicianos no rim direito.
Oncilla, 06 de junho de 2017
(Laudo) Dra. BELTRANA DAS COUVES

Achado Incidental

Da aorta abdominal mede de 3,4 centímetros

```
multi-slice, através de aquisição volumétrica dos dados com 1,25mm de colimação, sem a administração do meio de contraste " />  
</code>  
</codes>  
<markers>  
<marker confidence="MEDIUM" label="INCIDENTAL_REVIEW_AAA" source="ICD10" type="FOLLOWUP">  
<scenario confidence="MEDIUM" label="Size AA">  
<indicator label="Abdominal aorta 3.4CM" type="SYMPTOM">  
<result xsi:type="code" value="I71.4*ABDAORTA" component="ICD10CM" type="ICD10CM"  
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">  
<trace DocID="1" end="1112" segment="FINDINGS" sourceDocType="RAD" start="1092" />  
<grammar value="PERIOD" />  
<size value="3.4" />  
<size_scale value="CM" />  
<text value=" de aorta abdominal" />  
</result>  
</indicator>  
</scenario>  
</marker>  
</markers>  
<components>  
<component name="ICD10CM" type="ICD10CM" timing docid="1" function="Ov" />  
</component>  
<component name="R" type="R" timing function="Ov" />  
</component>  
</components>
```

XML Output

```
< label="INCIDENTAL_REVIEW_AAA" ...  
< label="Size AA"  
< size="3.4"/> < scale ="CM"/>
```

Contexto – Informação em tempo real para tomada de decisão

Informações sobre a história da doença Pela **Miocardite** paciente de 50 anos com queixa de palpitação extrassistólica há 40 dias. Nega HAS, DM e dislipidemia. Nega asma e tabagismo. Faz acompanhamento com Sicrano de Tal que já solicitou ECO, TE e lab (exames de outubro de 2017 normais). CD: Holter. Holter de 4/3/2017: Ritmo sinusal, frequência cardíaca média de 85 BPM, oscilando entre 55 e 140 BPM. O episódio de FC máxima ocorreu as 19:09:54 horas e correspondeu a taquicardia sinusal. O episódio de FC mínima ocorreu as 03:13:04 horas e correspondeu a bradicardia sinusal. Condução A-V 1:1, intervalos PR normais, intervalos QT adequados. Exames complementares: T4L 1.21 / glicose 80. Exames complementares da pela: T4L 1.21 / glicose 80. 120/80. FC 75-110/BA sem IVA abdominal e inimir sem air. ECO: ritmo sinusal, normal. Lab 6/9/2013: hb 13.4 / HT 38.8 / 6740 leucócitos / 213 mil / U 40 / Cr 0.74 / Na 142 / K 4.5 / Tgo 13 / TGP 10 / fosfatase alc 47 / gama Gt 15 / col 183 / trig 33 / HDL 86 / LDL 90 / TSH 1.8 / T4L 1.21 / glicose 80. **LAB(2/4/2019)-HT-40.7 VHS-2 CRE-0.85 AU-2.9 TGD-110 CT-285 HDL-111 TGO-14 TGP-17 FA-42 GGT-23 K-4.4 TSH-3.14 T4-1.25 PTH-29 ESTRADIOL <5 PCR-0.13 HBGLI-4.6 FERRITINA-102 LDL-152 GLI-89 EAS-PRESENÇA BACTERIAS **sem vir ao TC desde 2017, pior da taquicardia e palpitação, vinha acompanhando com clínico, faz uso de selozok 25, vitamina D. Faz esteira 3x semana e musculação, não sente durante AF. HIPERhidrose em mãos e pes. Diz que pai tem arritmia. Eupneica PA-120x80 FC-80 ACv RCR Bnf ECG-normal Pulmões limpos peço ECO, CV, TE, HOLTEWR e LAB

Texto Narrativo
Miocardite

Up to Date

Medicamentos

Exames

Comorbidades

Sinais Clínicos— Melhora na Documentação Clínica

Evidência de ICC Aguda

Diurético IV prescrito

Hist da Doença Atual: Solicitado Cateter vesical, prescrito Lasix venoso.



Pro BNP

Laboratório:

Exame	RESULTADO	Limites	ALT	FL
PRO BNP	231	PG/ML 5-125	H	F



Congestão Pulmonar

Radiologia: Cardiomegalia com leve congestão pulmonar



Oxigênio Terapia

Evolução de Enfermagem: estertores difusos
Iniciado Oxigênio sob máscara 2l por min



Cardiomegalia

Radiologia: Marcapasso de derivação única presente em cavidade direita. Silueta cardíaca aumentada.



Evidência de ICC

Sumário de Alta: Hist. médica pregressa inclui ICC, diabetes e FA



Evolução Enfermagem: história de insuf. Cardíaca.



Outros Sinais Clínicos

Queda do leito às 23h...

Queda de leito –
evento evitável

**Indicadores de Qualidade e
Segurança**

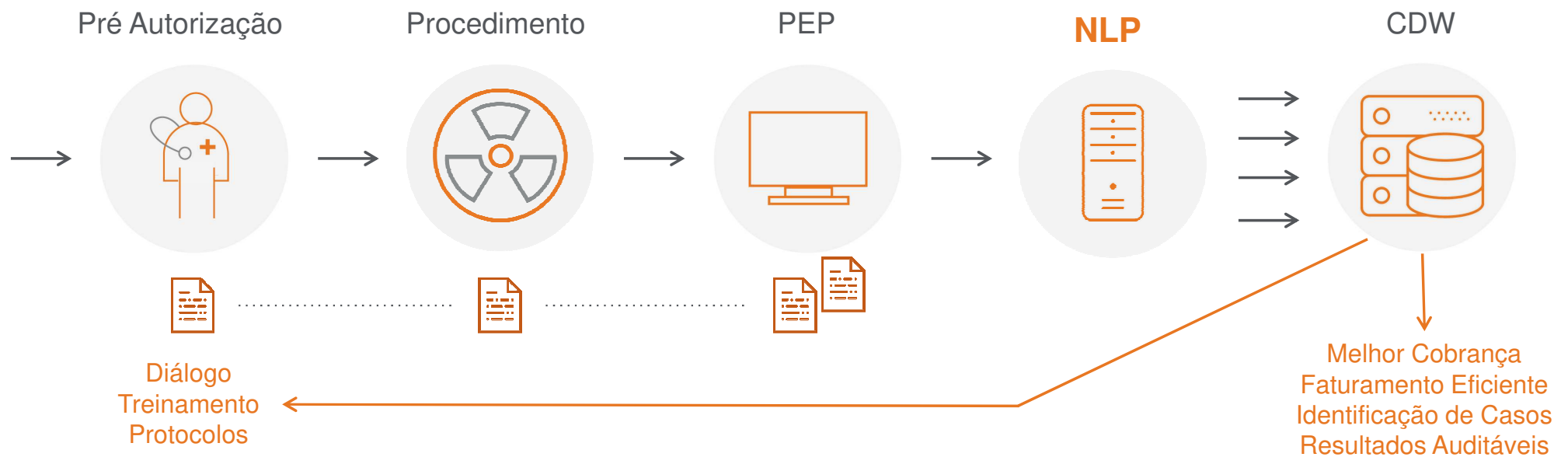
Necessidade Médica

Indicadores de
Risco para
Internação

Diagnóstico: bronquite com (2)

pulso > 90
temp <36 ou >38
FR >20 ou gasometria art pCO₂ < 32
leucograma <4000 ou >12000

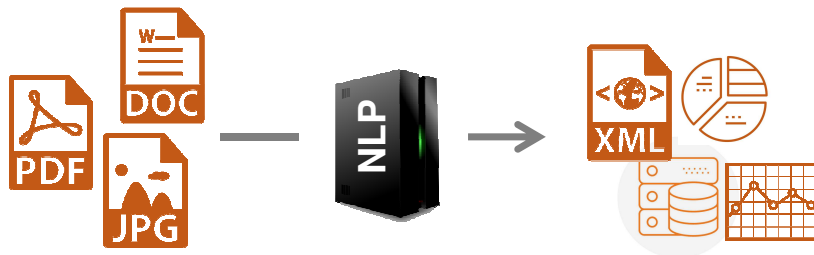
Raciocínio - Não Estruturados para Estruturados



NLP extrai dados clínicos de laudos radiológicos

Processamento de Linguagem Natural para a Saúde

Processamento Natural de Linguagem- **uma tecnologia** que permite a extração de dados clínicos para **Soluções Analíticas**



Análise Populacional
Tratamento de Pacientes Crônicos
Medicina Baseada em Evidência
Controle de Utilização
Qualidade, Protocolos e Utilização

Qual a sua necessidade?

Otimização de Custos
Melhora de Resultados Clínicos
Melhora Resultado Financeiro

SEMINÁRIO INTERNACIONAL
TECNOLOGIA E SAÚDE PÚBLICA: SOLUÇÕES VIÁVEIS PARA OS DESAFIOS BRASILEIROS



Henry Sznejder MD, MBA, MSc
United Health Group :: UHG Brasil
+55 21 99911-0757
+55 11 98531-5105
henry@amil.com.br
doc.henrysz@gmail.com