

Oxitocina

U.C: GENÓMICA EVOLUTIVA E ESTRUTURAL;

DISCENTES: 2814, BERNARDO AUGUSTO;

2691, MARCELO PEREIRA;

DOCENTE: ANA RITA PONCE

ÍNDICE

2

- ▶ Introdução
- ▶ Espécies escolhidas
- ▶ Informação geral
- ▶ Estrutura
- ▶ Função
- ▶ Pesquisas e comparações por BLAST
- ▶ Alinhamentos múltiplos
- ▶ Árvore filogenética
- ▶ Cladograma
- ▶ Conclusão
- ▶ Bibliografia

INTRODUÇÃO

- ▶ Neuro péptido mais abundante no hipotálamo;
- ▶ Conhecido em espécies de mamíferos;
- ▶ Espécies escolhidas;
- ▶ Alguns conceitos.

ESPÉCIES ESCOLHIDAS

4



*Octodon
degus*



*Rhinopithecus
roxellana*



*Gorilla gorilla
gorilla*



*Homo sapiens
sapiens*



*Bos
taurus*



*Phyllostomus
discolor*

ESPÉCIES ESCOLHIDAS

5

- ▶ Só encontramos oxitocina em mamíferos e bactérias;
- ▶ Porque será?

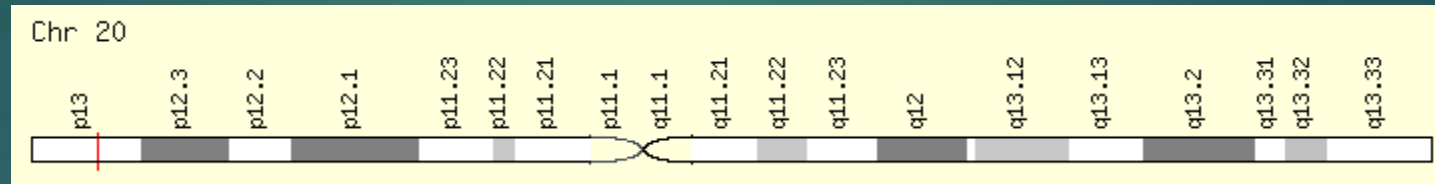
INFORMAÇÃO GERAL

6

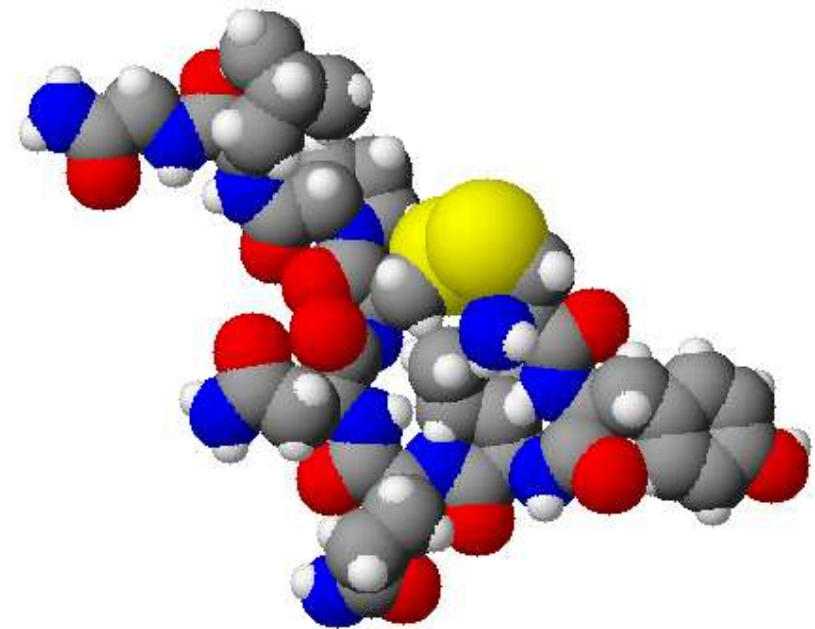
Localização do gene	20p13 (no cromossoma 20)
Dimensão do gene	3647 bases
Número de intrões e exões	7 exões, 6 intrões
Tamanho do transcrito	2865 pb
Tamanho da proteína	125 aminoácidos
Função	Contração do musculo relaxado do útero e da glândula mamaria. Esta hormona contrai o musculo relaxado durante a parto e lactação. Isto também envolve a cognição, tolerância, adaptação e comportamento sexual e materno complexo, como também a nível da regulação da secreção de água e funções cardiovasculares.
Regiões importantes da proteína	////////////////
Mutações ou variantes existentes	h19, h18, h17

INFORMAÇÃO GERAL

7



- ▶ Tem estrutura **terciária**.
- ▶ Oxitocina é um péptido de nove aminoácidos (nonapéptido);
- ▶ Sequência: cisteína-tirosina-isoleucina-glutamina-asparagina-cisteína-prolina-leucina-glicina-amida (*Cys – Tyr – Ile – Gln – Asn – Cys – Pro – Leu – Gly – NH₂*);





Função hormonal;



Atividades são reguladas
por recetores específicos
de oxitocina;



Importante papel no
processo reprodutivo;



Causa contração do
musculo relaxado do útero
e da glândula mamária.

PESQUISAS E COMPARAÇÕES POR BLAST



BLAST - algoritmo comparar sequências biológicas (como sequências de aminoácidos ou nucleótidos).



Pesquisa BLAST comparamos a nossa sequência de interesse (query) com um conjunto de sequências ou uma base de dados de sequências



Identificar as sequências mais parecidas com a nossa sequência de interesse.

PESQUISAS E COMPARAÇÕES POR BLAST



>XP_010377283.1 oxytocin-neurophysin 1 [Rhinopithecus roxellana]
 MASPSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAAPDLVDVRKCLPCGPGGKGRCFGPNICCAEELGCFVGTAEALRCQEENY
 LPSPCQSGQKACGSGGRCVAVFGLCCSPDGCHADPACDMEATFSQH

>XP_028380479.1 oxytocin-neurophysin 1-like [Phyllostomus discolor]
 MALPSLACCLLGLLALTSACYITNCPVGGKRATMDFDVRKCLPCGPGGKGRCFGPSICCGDELGCFLGTAEALRCQEETY
 LPSPCQSGQKACGDEGRCAANGICCSPDGCHSDPACDLQAAFSQH



>XP_004634307.1 oxytocin-neurophysin 1 [Octodon degus]
 MTGPSLTCCLLGLLSLTACYIQNCPLGGKRATLDLDVRKCLPCGPGGQGRFCFGPSICCADALGCFVGTAEALRCREENF
 LPSPCQSGRKPCAGGGRCAADGVCCSSDGCRTDPACDADADDEAAFSER

>AAA98806.1 oxytocin-neurophysin I [Homo sapiens]
 MAGPSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAAPDLVDVRKCLPCGPGGKGRCFGPNICCAEELGCFVGTAEALRCQEENY
 LPSPCQSGQKACGSGGRCALGLCCSPDGCHADPACDAEATFSQR



>XP_030860831.1 oxytocin-neurophysin 1 [Gorilla gorilla gorilla]
 MAGPSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAAPDLVDVRKCLPCGPGGEGRCFGPNICCAEELGCFVGTAEALRCQEENY
 LPSPCQSGQKACGSGGRCVAVLGLCCSPDGCHADPACDMEATFSQH

>NP_789825.1 oxytocin-neurophysin 1 preproprotein [Bos taurus]
 MAGSSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAVLDLVRTCLPCGPGGKGRCFGPSICCGDELGCFVGTAEALRCQEENY
 LPSPCQSGQKPCGSGGRCAAAGICCSPDGCHEDPACDPEAAFSQH



ALINHAMENTOS MÚLTIPLOS

12



Alinhamento de três ou mais sequências biológicas, geralmente proteínas, DNA ou RNA;



Difícil alinhar à mão três ou mais sequências de comprimento biologicamente relevante;



Utilizam-se algoritmos computacionais para produzir e analisar os alinhamentos.

ALINHAMENTOS MÚLTIPLOS

- ▶ MUSCLE (Multiple Sequence Comparison by LogExpectation).
- ▶ Utilizámos as sequências de aminoácidos das espécies recolhidas e apresentamos o alinhamento múltiplo.

13

CLUSTAL multiple sequence alignment by MUSCLE (3.8)

```
Roedor      MTGPSLTCCLLGLLSLTSACYIQNCPLGGKRATLDLVRKCLPCGPGGQGRFCGSPICCA
Morcego     MALPSLACCLLGLLALTSACYITNCPVGGKRATMDFVRKCLPCGPGGKGRFCGSPICCG
Gado        MAGSSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAVLDLVRTCLPCGPGGKGRFCGSPICCG
Homem       MAGPSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAAPDLVRKCLPCGPGGKGRFCGPNICCA
Gorila      MAGPSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAAPDLVRKCLPCGPGGKGRFCGPNICCA
Macaco-dourado MASPSLACCLLGLLALTSACYIQNCPLGGKRAAPDLVRKCLPCGPGGKGRFCGPNICCA
*:.:*****:*****:*****:*****:*****:*****:*****:*****:

Roedor      DALGCFVGTAEALRCREENFLPSPCQSGRKPCAGGGRCAADGVCCSSDGCRTDPACDADA
Morcego     DELGCFVGTAEALRCQEETYLSPSPCQSGQKACGDEGRCAANGICCPDGCSDPACDL--
Gado        DELGCFVGTAEALRCQEENYLPSPCQSGQKPCGSGGRCAAAGICCPDGCHEDPACDP--
Homem       EELGCFVGTAEALRCQEENYLPSPCQSGQKACGSGGRCA-LGLCCSPDGCADPACDA--
Gorila      EELGCFVGTAEALRCQEENYLPSPCQSGQKACGSGGRCAVLGLCCSPDGCADPACDM--
Macaco-dourado EELGCFVGTAEALRCQEENYLPSPCQSGQKACGSGGRCAVFGGLCCSPDGCADPACDM--
:*****:*****:*****:*****:*****:*****:*****:*****:

Roedor      DDEAAFSER
Morcego     --QAAFSQH
Gado        --EAAFSQH
Homem       --EATFSQR
Gorila      --EATFSQH
Macaco-dourado --EATFSQH
:*****:
```

PLEASE NOTE: Showing colors on large alignments is slow.

ÁRVORE FILOGENÉTICA

14



Representação gráfica, em forma de árvore



Relações evolutivas entre várias espécies ou outras entidades que possam ter um ancestral comum;



Cada nó com descendentes representa o mais recente antepassado comum;



Comprimentos dos ramos podem representar estimativas do tempo evolutivo.

ÁRVORE FILOGENÉTICA

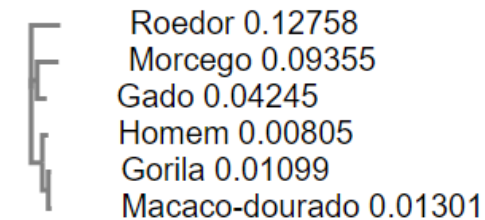
15

- ▶ Existem dois tipos diferentes:
 - ▶ Real (representado);
 - ▶ Cladograma;

Phylogenetic Tree

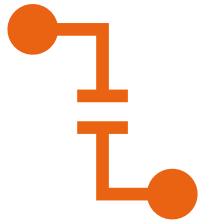
This is a Neighbour-joining tree without distance corrections.

Branch length: ☐ Cladogram ☒ Real

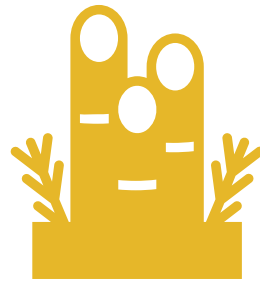


CLADOGRAMA

16



Cladograma é um diagrama usado em cladística que mostra as relações (filogenéticas ou genealógicas) entre táxons terminais;



Em nível de espécie ou grupos supraespecíficos;



Sequências de DNA e RNA e a filogenética computacional são agora normalmente usados para gerar cladogramas.

CLADOGRAMA

17

Phylogenetic Tree

This is a Neighbour-joining tree without distance corrections.

Branch length: ☒ Cladogram ☐ Real



CONCLUSÃO

18

- ▶ Suspeitas iniciais:
 - ▶ Presença nos mamíferos
- ▶ Leitura da árvore filogenética e cladograma
- ▶ A ferramenta BLAST:
 - ▶ Utilidade
 - ▶ Aprendizagem

- ▶ <https://www.genecards.org/cgibin/carddisp.pl?gene=OXT&keywords=oxytocin>
- ▶ <https://omim.org/entry/167050>
- ▶ <https://medpri.me/upload/texto/texto-aula-645.html>
- ▶ https://pt.wikipedia.org/wiki/Ocitocina#Fun%C3%A7%C3%B5es_biol%C3%B3gicas
- ▶ https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81rvore_filogen%C3%A9tica
- ▶ https://pt.wikipedia.org/wiki/Alinhamento_m%C3%BAltiple_de_sequ%C3%AAncias
- ▶ <https://pt.wikipedia.org/wiki/BLAST>
- ▶ <https://www.infoescola.com/hormonios/ocitocinas/>
- ▶ <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/A%20ocitocina%20e%20suas%20in%C3%BAmegas%20aplica%C3%A7%C3%B5es%20-%20Mariana%20Patr%C3%ADcio%20de%20Oliveira%20corrigido.pdf>
- ▶ <https://www.uniprot.org/uniprot/P01178.txt>