

# VOXEL-MAN® 3D ENT SIMULATOR

Porto Alegre, 05 de junho de 2018.

O *Voxel-Man*® ENT é um Simulador exclusivo para treinamento de dissecação e de cirurgia. Ele combina o **módulo Temporal** para dissecação dos ossos temporais, associado a imagens em 3D (tres dimensões) e exames de Tomografia Computadorizada, bem como o **módulo Sinus** para dissecação e cirurgia endoscópica dos seios paranasais associado a exames de Tomografia Computadorizada. Com base na realidade virtual e na robótica, oferece uma aparência próxima à intervenção real.

Este é o primeiro **Simulador em 3D Otorrinolaringológico da *Voxel-Man*® na América Latina, instalado no Laboratório de Investigação Médica de Neuroanatomia, Otorrinolaringologia e Cabeça e Pescoço do Departamento de Ciências Morfológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)**. Este simulador já encontra-se instalado em mais de 100 (cem) unidades de treinamento na Europa e nos Estados Unidos da América.

**O Simulador está instalado num Laboratório de Treinamento de Dissecação com peças anatômicas, associado a microscópios de ultima geração, microdebridadores, aspiradores entre outros equipamentos, tendo sua utilização sido feita no treinamento de alunos, médicos residentes e médicos especialistas.**

A Otorrinolaringologia *Voxel-Man*® é ideal para obter uma compreensão completa da anatomia e das abordagens cirúrgicas em um ambiente seguro. Todos os procedimentos podem ser praticados sempre que necessário, e os custos de um laboratório de treinamento cirúrgico podem ser reduzidos significativamente. O simulador de treinamento apresenta a operação dos instrumentos com uma ou duas mãos, tarefas predefinidas, avaliação automática de habilidades, visualização de curvas de aprendizado, captura de vídeo, atualizações on-line e muito mais. Seus benefícios são mostrados por vários estudos independentes de validação.

***Este tipo de Simulador vem a somar no arsenal de equipamentos para a formação de alunos de graduação em Medicina, de pós-graduação (Médicos Residentes) e de Médicos que já estão no mercado de trabalho, sendo mais uma ferramenta de treinamento de dissecação anatômica na abordagens de estruturas nobres do Corpo Humano, como a área do osso temporal e dos seios paranasais, distinguindo vasos e nervos, dentre outras estruturas, no interior das cavidades.***

## **Simulador Dissecação do Osso Temporal**

O osso temporal humano é uma região altamente complexa. O *Voxel-Man*® Temporal é um simulador de treinamento exclusivo para cirurgia do osso temporal. Ele permite o manuseio de maneira realista da broca e de um aspirador, e é ideal para obter a compreensão das abordagens cirúrgicas.

Paciente e instrumentos são modelados em alta resolução dentro de um computador e visualizados em uma tela 3D. Usando técnicas de realidade virtual e robótica, fornece uma aparência próxima do procedimento real. O sistema é baseado em modelos 3D virtuais, derivados de dados de Tomografia Computadorizada (TC) de alta resolução.

A peça de mão é representada por um dispositivo de feedback de força, que pode ser movido livremente no espaço e proporciona sensações práticas muito realistas. Com *Voxel-Man*® Temporal, você pode sentir as diferenças sutis entre as diferentes estruturas da mastóide. Os instrumentos cirúrgicos incluem uma seleção de brocas de metal e diamante de diferentes tamanhos, que são ativadas por um pedal. Uma sucção permite treinamento com duas mãos. A qualquer momento, o local da cirurgia pode ser visto de todos os lados e ampliado conforme desejado. Um sistema de navegação cirúrgica virtual está rastreando permanentemente os movimentos dos instrumentos em três imagens transversais ortogonais de tomografia computadorizada.

O *Voxel-Man*® Temporal oferece um conjunto de casos de treinamento pré-definidos da orelha média, com variações anatómicas e patológicas, incluindo um osso esclerótico e um colesteatoma. Todos são baseados em dados de TC de alta resolução de casos reais. Cada caso está disponível como orelha esquerda e direita. Estruturas de risco, como nervo facial, nervo corda do tímpano, canais semicirculares, labirinto vestibular, cóclea, ossículos auditivos, artéria carótida, seio sigmóide e dura-máter, aparecem em destaque. Uma função de suporte opcional fornece alertas automáticos quando o aluno está se aproximando de estruturas críticas.

### **Avaliação de Tarefas e Habilidades**

*Voxel-Man*® Temporal fornece um número de tarefas pré-definidas, como a exposição do seio sigmóide, o processo curto da bigorna ou do nervo facial. Uma avaliação automática de habilidades fornece um feedback imediato e objetivo do desempenho do trainee. Dificuldades podem ser identificadas e o aluno pode se concentrar nelas. Os instrutores podem visualizar curvas de aprendizado dos alunos para monitorar e comparar o seu progresso ao longo do tempo.

### ***Voxel-Man*® Sinus - Simulador de Cirurgia Sinusal Endoscópica**

Para um otorrinolaringologista, o nariz com todos os seios paranasais pode ser um labirinto. Mas com um número de estruturas críticas nas imediações, uma orientação adequada é de importância vital.

O *Voxel-Man*® Sinus é um simulador de treinamento exclusivo para dissecação e cirurgia endoscópica dos seios paranasais. Ele permite o manuseio realista do endoscópio e de um instrumento cirúrgico e é especialmente adequado para o treinamento de orientação com base em imagens endoscópicas.

Paciente e instrumentos são modelados em alta resolução dentro de um computador e visualizados em uma tela 3D. Com base em técnicas de realidade virtual, apresentam uma experiência visual e prática, próxima a uma intervenção real.

O *Voxel-Man*® Sinus fornece endoscópios retos e angulares e vários instrumentos de dissecação e de corte. Todos os instrumentos são totalmente funcionais e permitem uma manipulação da mucosa e do osso. Estruturas em risco, como periorbita, nervo óptico, quiasma óptico, células etmoidais, bulbo olfatório e artéria carótida interna estão incluídas no modelo subjacente, de tal forma que sua posição pode ser visualizada e abordagens ou lesões perigosas podem ser detectadas. Nomes de marcos importantes, como o processo uncinado, são exibidos quando o endoscópio está apontando para eles. Um sistema de navegação cirúrgica virtual fornece imagens de TC transversais adicionais.

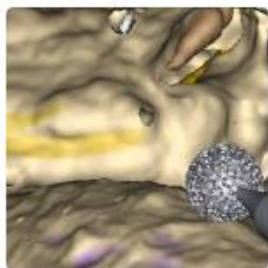
### **Responsável:**

#### **Professor Geraldo Pereira Jotz**

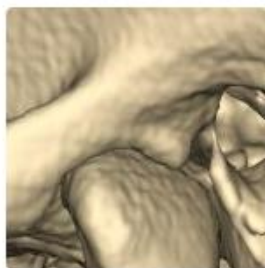
Professor Titular do Departamento de Ciências Morfológicas da UFRGS

Médico Especialista em Otorrinolaringologia e em Cirurgia de Cabeça e Pescoço

Gerente de Ensino e Pesquisa do Grupo Hospitalar Conceição (GHC) / Ministério da Saúde



Voxel-Man Tempo



Voxel-Man My Cases



Voxel-Man Sinus