

Noções de Integração Sensorial

The background is a dark blue space-themed illustration. It features a yellow star in the upper left, a red planet with a yellow ring in the lower left, and a yellow planet in the lower right. Two cartoon characters are present: a brown bear-like character with large white eyes and a blue collar on the right, and a blonde girl with large white eyes and a blue headband on the bottom right. A small red star is also visible near the bottom center.

Danila Petian Alonso

Fisioterapeuta – CREFITO 3/42275-F
Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e
Desempenho Funcional - USP

Especialista em Fisioterapia Neurofuncional na Criança e no Adolescente
(COFFITO - 2022)



Receptores



Vias Aferentes



Movimento
Comportamento



Vias Eferentes





Seção “vaga lembrança”...



SISTEMA VESTIBULAR

Oferece informações sensoriais sobre o movimento e a posição da cabeça, exercendo assim, um papel importante no controle motor, por meio da estabilização do olhar e dos ajustes posturais.

- Três componentes:

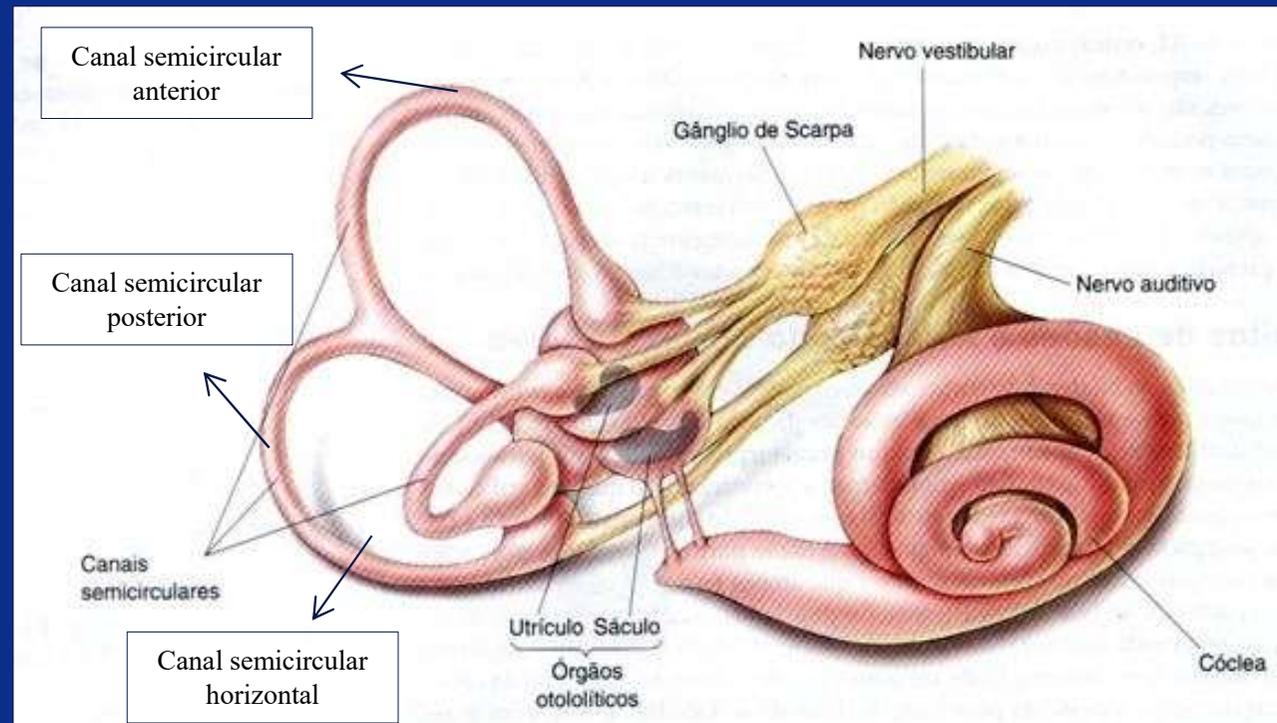
* **Sistema sensorial periférico:** sensores do movimento – velocidade angular, aceleração linear e orientação cefálica.

Região temporal do crânio, no ouvido interno, próximo ao órgão auditivo.



Labirinto ósseo:

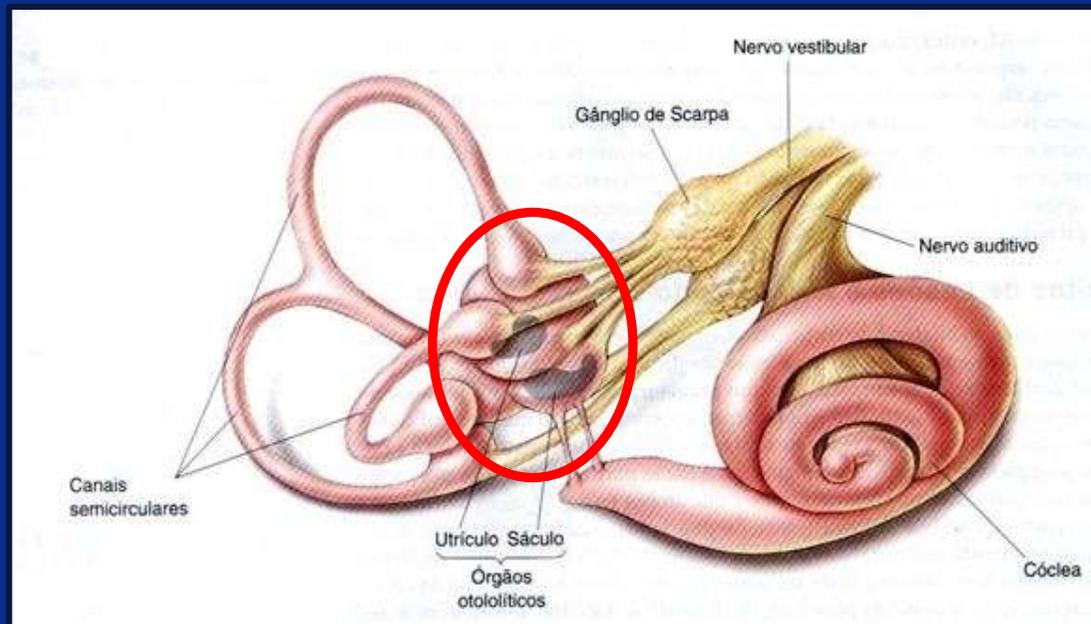
- canais semicirculares: movimentos da cabeça em todos os planos (aceleração e desaceleração angular);



- Orgãos otolíticos:

utrículo: aceleração linear no plano horizontal;

Sáculo: vibração e aceleração linear no plano

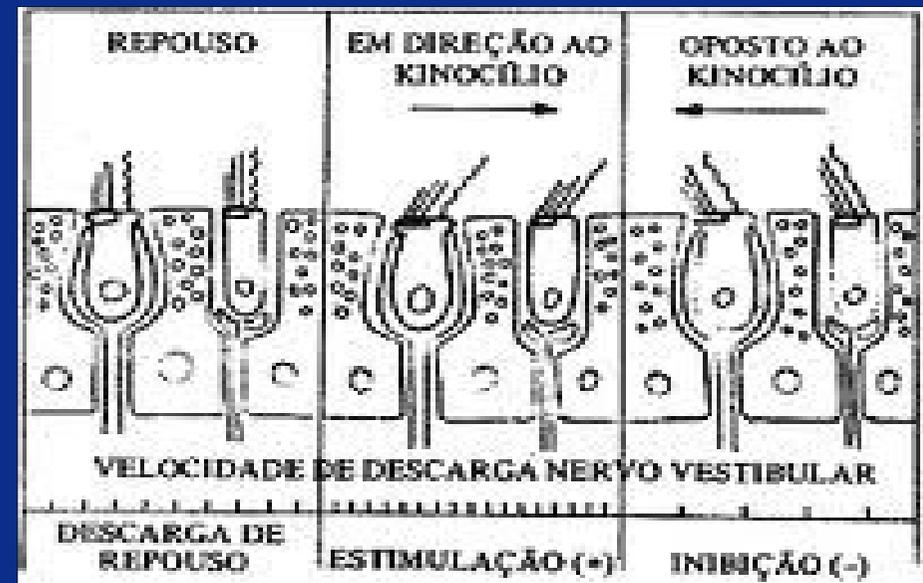


**Manutenção de reações
de endireitamento e
respostas de equilíbrio.**

Labirinto membranoso: porções membranosas dos três canais semicirculares e os dois órgãos otolíticos (sáculo e utrículo).

- Endolinfa;
- Células ciliadas: especializadas e localizadas na ampola e órgãos otolíticos.

energia mecânica → descargas neurais



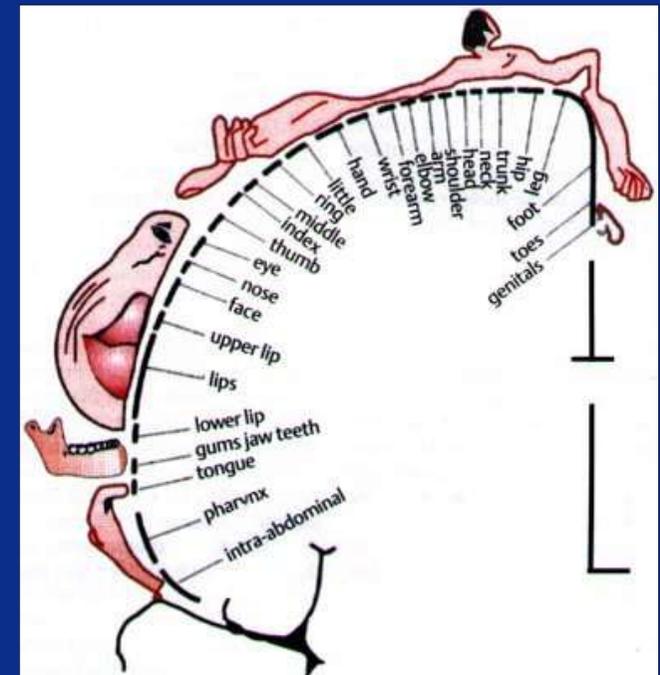
SISTEMA SOMATOSENSORIAL – TÁTIL E PROPRIOCEPTIVO

- * Estruturas neurais especializadas;
- * Interface entre o meio externo e o meio interno;
- * Receptores sensoriais captam as informações do ambiente;
- * Encaminham para áreas específicas no SNC.

Receptores

Vias aferentes

Áreas específicas do SNC



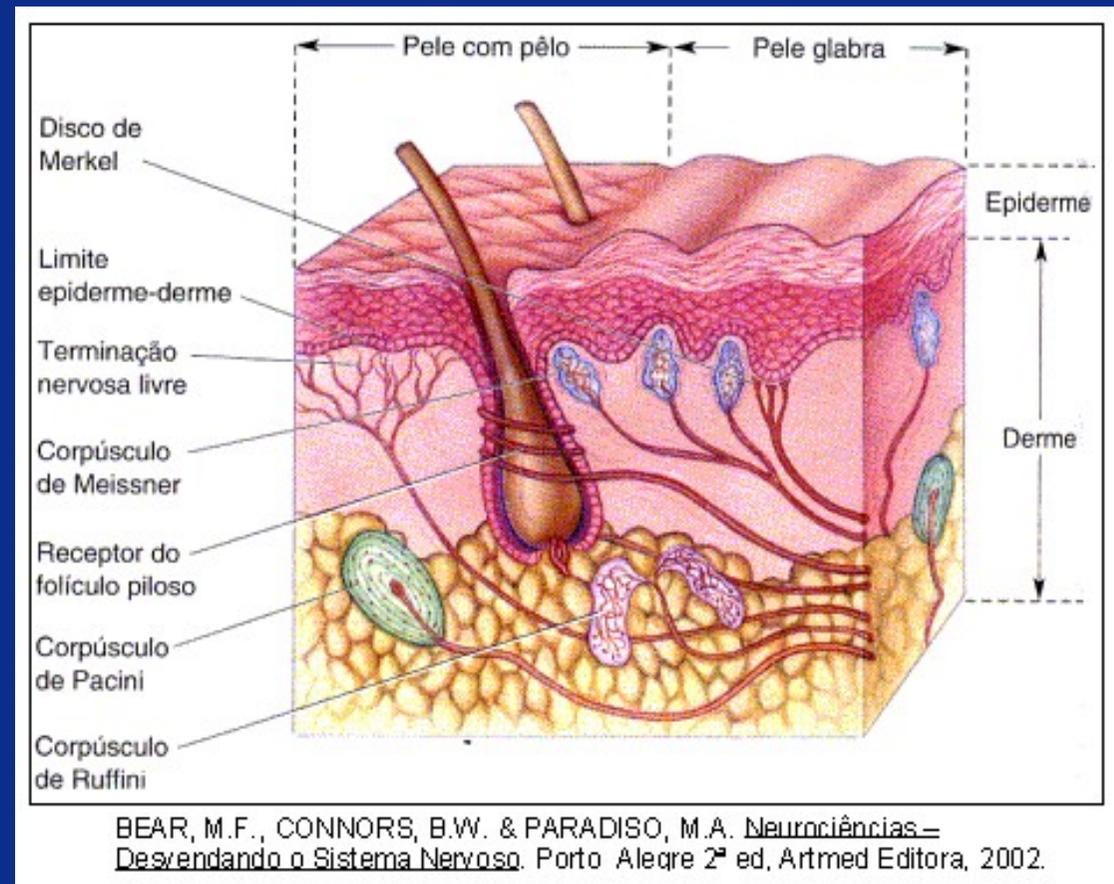
SISTEMA TÁTIL

* Terminações nervosas sensitivas

- Receptores gerais livre (tato protopático)

Terminações nervosas livre: + comuns; tato grosseiro, pressão, dor e temperatura.

Disco de Merkel: enrolamento de terminações nervosas livre na base do folículo piloso ou em contato com as células epiteliais.



SISTEMA TÁTIL

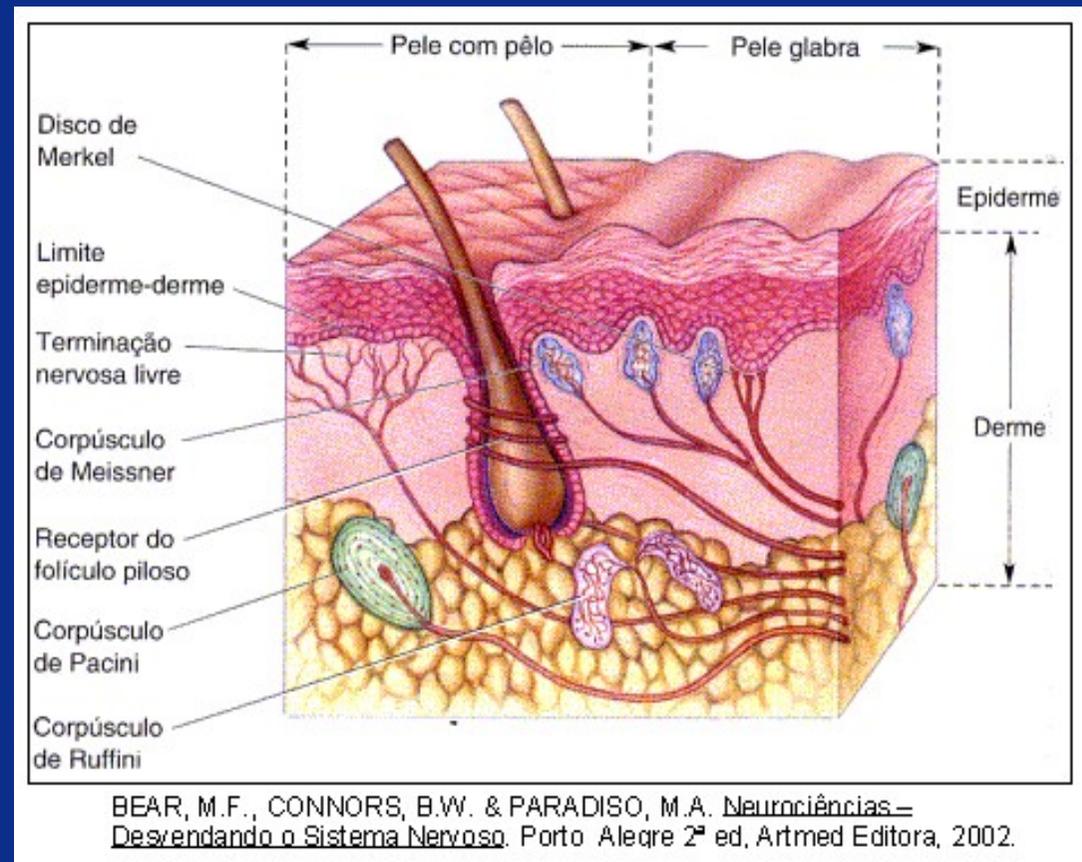
* Terminações nervosas sensitivas

- Receptores gerais encapsulados (tato epicrítico)

Corpúsculo de Meissner: localizados nas papilas dérmicas das palmas das mãos e plantas dos pés; tato discriminativo;

Corpúsculo de Ruffini: estiramento dos tecidos; tato e pressão;

Corpúsculo de Paccini: camadas mais profundas da derme; compressão e estiramento rápidos ou qualquer deformação rápida do tecido; tato e vibração.





SISTEMA TÁTIL

* Vias aferentes

- Via espinotalâmica: fibras de pequeno calibre, pouco mielinizadas, **condução lenta**; conduz dor, temperatura, tato grosseiro com pequena capacidade de discriminação.
- Sistema dorsal: fibras grande calibre, mielinizadas, **alta velocidade** de condução; elevado grau de discriminação e localização do estímulo tátil.



SISTEMA PROPRIOCEPTIVO

O termo propriocepção refere-se ao uso do *input* sensorial dos receptores dos fusos musculares, tendões e articulações para discriminar a posição e movimento articular (inclusive a direção, amplitude e velocidade), bem como a tensão relativa sobre os tendões.



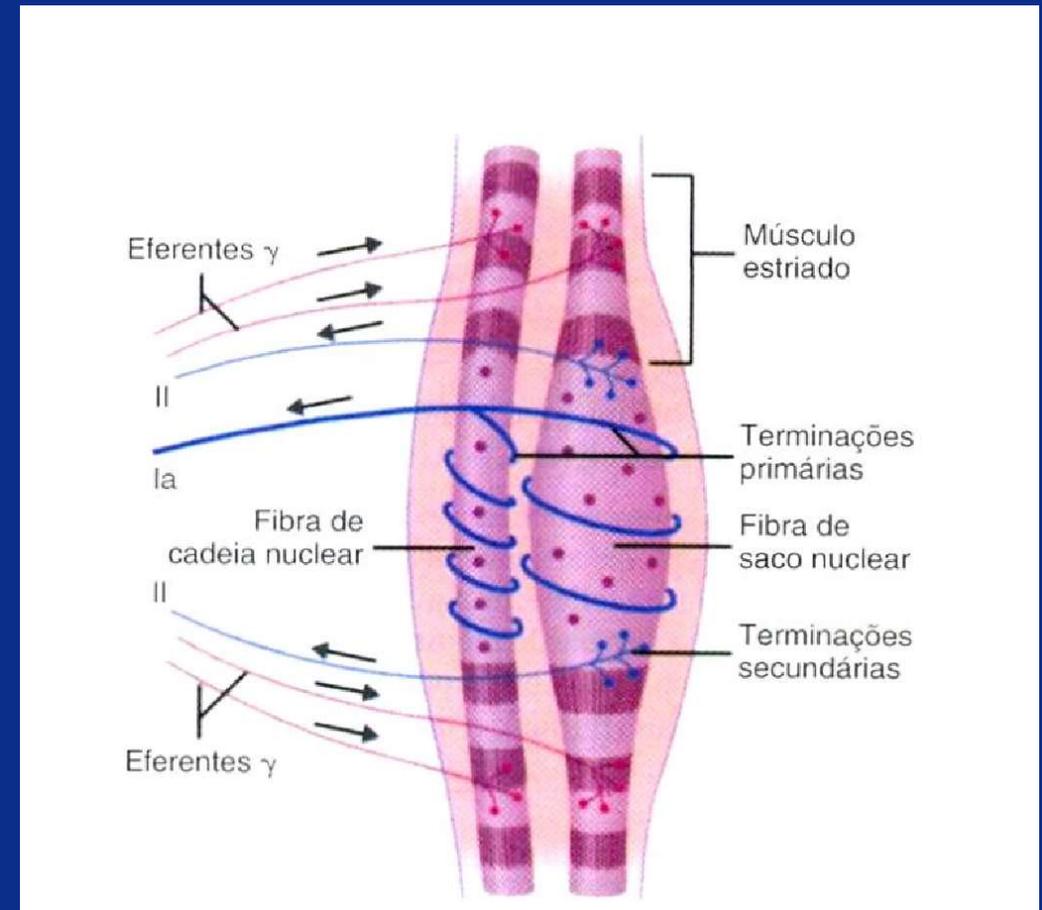
SISTEMA PROPRIOCEPTIVO

- ✓ Classe de receptores que fornece informação de forças mecânicas originárias do próprio corpo;
- ✓ Fornecem informações da posição, velocidade e da força do corpo em movimento;
- ✓ Inclui as informações sensoriais provenientes dos músculos, tendões, ligamentos, cápsulas e articulações.

SISTEMA PROPRIOCEPTIVO

* Receptores musculares

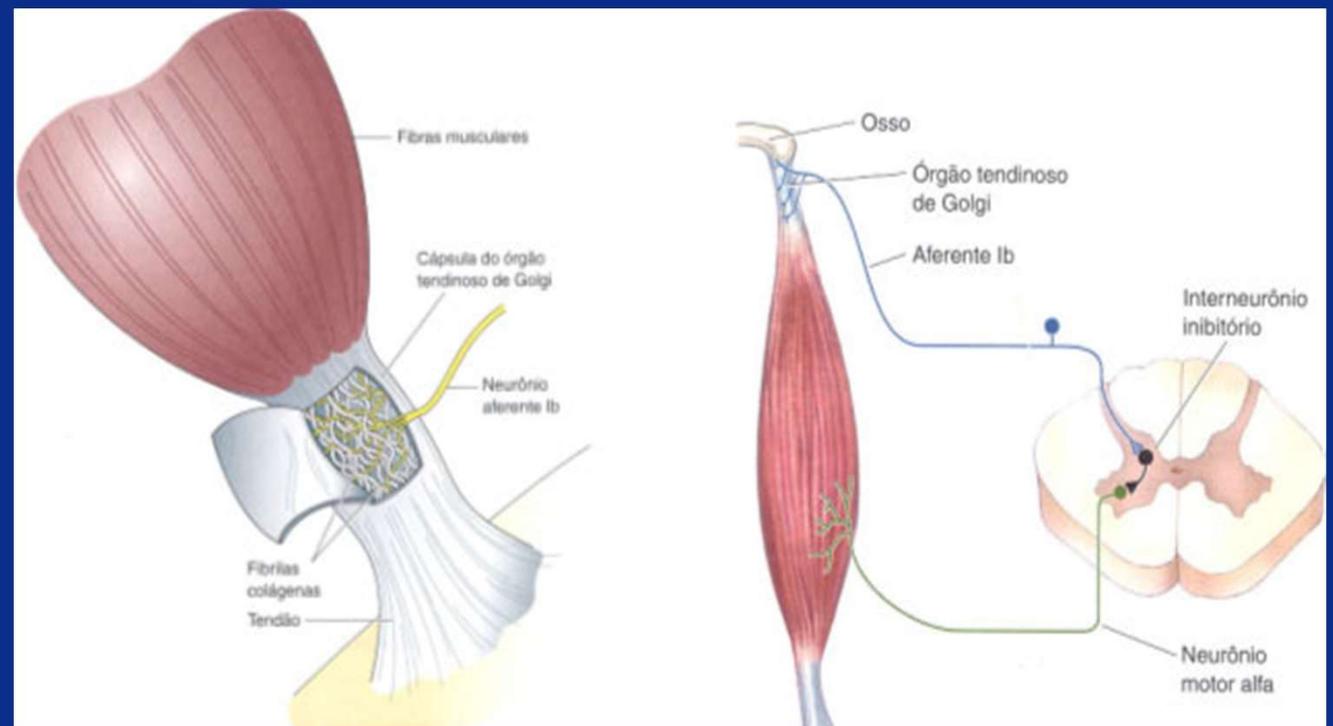
- Fuso muscular: enrolamento na fibra muscular; detecta o estiramento do músculo;



SISTEMA PROPRIOCEPTIVO

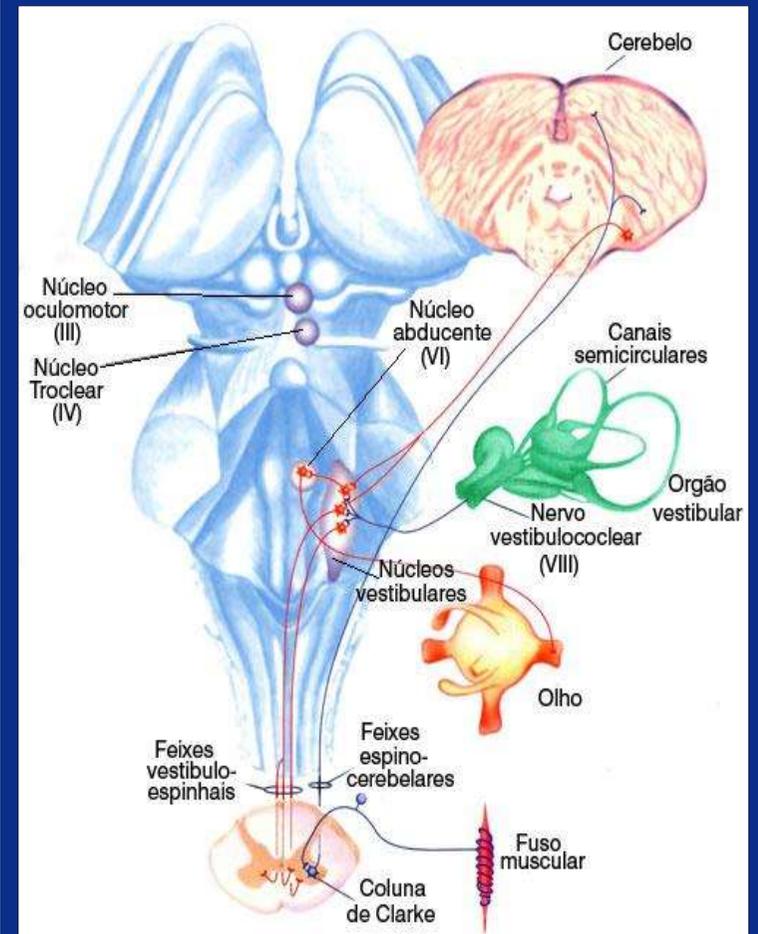
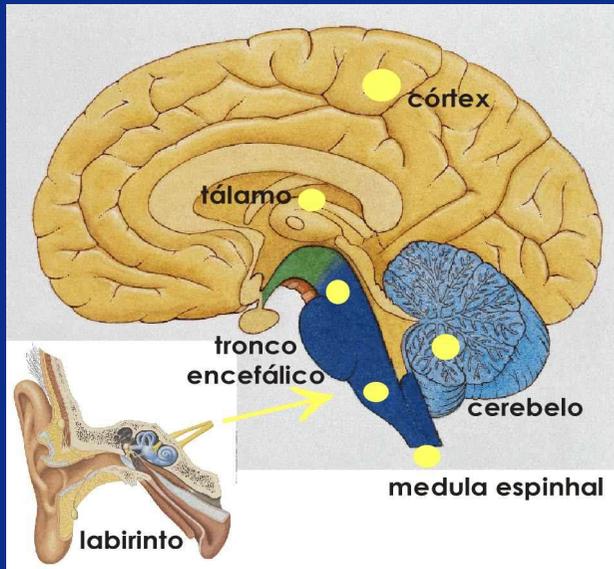
* Receptores musculares

- Órgão tendinoso de Golgi: detecta a tensão que é aplicada ao tendão, informando ao SNC a força efetiva de contração do músculo.



* Processamento central

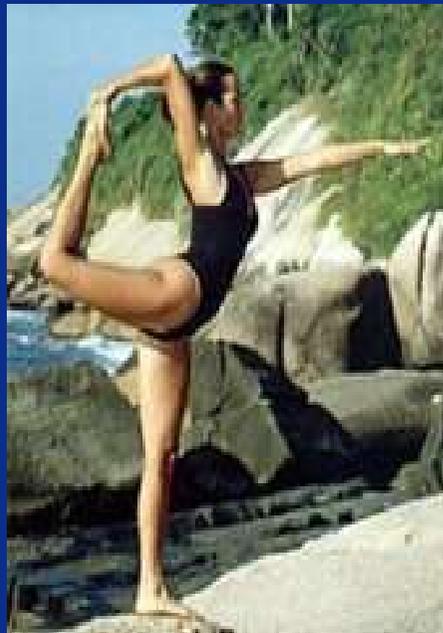
- Núcleos vestibulares ponte e bulbo.



SISTEMA PROPRIOCEPTIVO

* Mecanismo de resposta motora

- reflexo vestibulo-ocular (RVO) – visão nítida com a cabeça em movimento.
- reflexo vestibulo-espinhal (RVE) – compensação manter a estabilidade.







Teoria da Integração Sensorial



- Refere-se à forma como desenvolvemos a capacidade de organizar as sensações para realizar atividades autodirigidas e significativas;
- Incorpora princípios das abordagens sensório-motoras → década de 50 e 60 sugeriam que a saída motora era controlada pela entrada sensorial → foco em atividades autodirigidas e na ocupação;
- Estudos iniciais em crianças com distúrbios de aprendizagem → muitas com déficits motores;



Teoria da Integração Sensorial



- Jean Ayres → crianças com déficits motores e problemas de integração sensorial de fundo → benefícios no controle do comportamento sensório-motor;
- Baseia-se na premissa de que as funções corticais superiores dependem de uma organização neural adequada nos níveis subcorticais;
- Jean Ayres → habilidade de organizar a informação sensorial para promover respostas adaptativas → integração sensorial

**Ação apropriada em resposta a uma
demanda ambiental**



Teoria da Integração Sensorial



“Integração sensorial é a organização de informações provenientes de diferentes canais sensoriais e a habilidade de relacionar estímulos de um canal a outro, de modo a emitir uma resposta adaptativa.”

(AYRES, J. 1972)



- Posição e movimento em relação aos objetos circunjacentes;
- Informação visual periférica auxiliando no controle postural.

- Movimento e a posição da cabeça;
- Estabilização do olhar;
- Ajustes posturais.

VISUAL

- Posição e movimento do corpo em relação à superfície de apoio;
- Relação entre diferentes segmentos corporais.

VESTIBULAR

SOMATOSSENSORIAL



Princípios da Integração Sensorial

01

Estímulos sensoriais controlados podem ser usados para eliciar uma resposta adaptativa – resposta com sucesso a uma demanda ambiental.

Desafia, mas não sobrecarrega. Exemplo: aprender a andar de patins.

02

Uma resposta adaptativa contribui para o desenvolvimento da integração sensorial – sucesso no desafio organiza o estímulo sensorial. Refinamento.

03

Quanto mais autodirigida a atividade maior é o potencial das atividades em aprimorar a organização neural – motivação favorece o sucesso no desafio e proporciona a organização cerebral.

Princípios da Integração Sensorial

04

Padrões mais amadurecidos e complexos de comportamento são compostos pela consolidação de comportamentos mais primitivos – ações aprendidas previamente para respostas adaptativas mais maduras.

★ Desenvolvimento da coordenação motora grossa e refinamento das atividades motoras.

05

A melhor organização de respostas adaptativas intensificará a organização do comportamento geral da criança – a criança coordena e temporiza respostas motoras para atingir um objetivo, o que implica no planejamento global da criança.

06

É necessário o registro de estímulos sensoriais significativos antes da resposta poder ser dada – se o estímulo não é percebido (desatenção ou excesso de estímulo) ele não é registrado e a resposta adaptativa não é adequada.



DESENVOLVIMENTO MOTOR TÍPICO

organizar integrar
selecionar
registrar localizar



★ Disfunções na Integração Sensorial .



Sinais da disfunção:

- * Criança descoordenada;
- * Dificuldade de atenção;
- * Se frustram com facilidade;
- * Não registram as informações;
- * Funções de vigilância e alerta ficam perturbados.



★ Disfunções na Integração Sensorial

Principais tipos de disfunção:

Disfunção de Modulação

É o resultado de problemas no ajuste e processamento das mensagens neurais que carregam informações sobre a intensidade, frequência, duração, complexidade e novidade dos estímulos sensoriais.

Habilidade de monitorar e regular informações sensoriais, garantindo uma resposta apropriada ao estímulo recebido.

★ Disfunções na Integração Sensorial .



* Defensividade tátil : reação aversiva e intensa à estímulos táteis;

Crianças podem ser desatentas, ansiosas;
Não gostam de serem tocadas.

* Intolerância ao movimento: apresentam reações de enjoo, náuseas, mal-estar movimentos circulares e giratórios rápidos.

Apresentam dificuldades na mudança da posição corporal em relação ao espaço;
Há um desprazer no movimento, mas não uma ameaça.

★ Disfunções na Integração Sensorial .



* Insegurança gravitacional: existe uma intensa ansiedade e sofrimento em resposta ao movimento ou mudanças na posição da cabeça.

Crianças evitam atividades que envolvam pular, subir, balançar; evitam brincar em parques;

São mais lentas, experimentam pouco as possibilidades de movimento.

★ Disfunções na Integração Sensorial. ●



Principais tipos de disfunção:

Disfunção de Discriminação

É a diminuição na habilidade em discriminar toques, movimentos, força e posições do corpo, devido a um déficit no processamento central das informações sensoriais.

★ Disfunções na Integração Sensorial .



Déficit na discriminação tátil



- * Alterações na percepção tátil;
- * Inabilidade em identificar no tempo e no espaço os estímulos táteis;
- * Dificuldades em discriminar onde foram tocadas;
- * Dificuldade em reconhecer a forma de um objeto pela manipulação;
- * Dificuldades na exploração do ambiente, brincadeiras e AVDs.

★ Disfunções na Integração Sensorial .



Déficit do movimento postural ocular

- * Pobre controle postural e ocular;
- * Baixo tônus da musculatura extensora;
- * Pobre estabilidade proximal;
- * Dificuldade em usar os dois lados do corpo de maneira coordenada;
- * Dificuldade para saltar com os dois pés unidos; subir escadas de forma alternada; pular corda;
- * Reações de equilíbrio e endireitamento deficitárias.



★ Disfunções na Integração Sensorial. ●



Déficit de integração bilateral e sequenciamento

- * Incapacidade de usar os 2 hemisférios de maneira coordenada;
- * Confusão entre direita e esquerda (lateralidade);
- * Dificuldade no sequenciamento das ações.

★ Disfunções na Integração Sensorial .



Principais tipos de disfunção:

Disfunção de Planejamento Motor

* Praxia: organização de uma atividade de forma consciente, com controle na programação, regulação e verificação. Exige nível de atenção voluntária, capacidade de planificar e sequencializar uma atividade para a execução de uma tarefa. (AYRES, 1982)

Planejamento motor depende da integração adequada
se informações vestibulares, visuais e
somatossensoriais

★ Disfunções na Integração Sensorial .



Principais tipos de disfunção:

Disfunção de Planejamento Motor

* Dispraxia: dificuldade na habilidade para idealizar, planejar e executar um ato motor habitual na sequência correta. (PURVES et. al., 2010)

Resumidamente



- * Crianças com baixo desempenho nas AVD'S e atividades lúdicas;
- * Apresentam lentidão nas atividades motoras;
- * Dificuldade em conceitos de lateralidade, em cima em baixo;
- * Caem, tropeçam com frequência.





Avaliação



1. Entrevista com os pais

2. Exame físico:

* tônus, ADM, força e encurtamento muscular, postura, marcha,...

3. Escala de Desenvolvimento Motor (Rosa Neto): instrumento que permite a identificação de alterações que possam interferir no desenvolvimento global de crianças com idade entre 2 e 11 anos.



FICHA TÉCNICA

NOME ORIGINAL:	Manual de Avaliação Motora – EDM III
AUTOR:	Francisco Rosa Neto
PUBLICAÇÃO:	ARTMED, 2002 (1ª Edição); DIOESC, 2014 (2ª Edição), DIOESC, 2015 (3ª Edição); EDM, 2020 (4ª Edição).
ADMINISTRAÇÃO:	Individual
DURAÇÃO:	Variável, entre 30 e 45 minutos.



INDICAÇÃO:	Crianças com dificuldades na aprendizagem escolar; atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor; problemas na fala, escrita e cálculo; problemas de conduta (hiperatividade, ansiedade, falta de motivação, outros); alterações neurológicas e mentais, sensoriais.
ÁREAS:	<u>COORDENAÇÃO</u> (Motricidade Fina e Motricidade Global); <u>PROPRIOCEPÇÃO</u> (Equilíbrio e Esquema Corporal); <u>PERCEPÇÃO</u> (Organização Espacial e Temporal); e <u>LATERALIDADE</u> .
VARIÁVEIS:	Idades Motoras; Quocientes Motores; Escala Motora; e Perfil Motor.
PROFISSIONAIS:	Saúde e Educação – Medicina (Pediatria, Psiquiatria e Neurologia Infantil); Ensino Regular e Especial (Pedagogia e Psicopedagogia); Psicologia; Educação Física;  Fisioterapia; Terapia Ocupacional; e Fonoaudiologia.



MATERIAL:

Kit EDM – Livro, folha de respostas, instrumentos para aplicação dos testes, programa informático, e vídeo digitalizado, arquivos com trabalhos científicos.

PÁGINA INTERNET:

www.motricidade.com.br

KIT EDM:





Sensory Profile:



* avaliar habilidades no processamento sensorial em crianças e analisar o efeito do processamento sensorial nas atividades de vida diária.

* 125 itens divididos em 3 seções:

- processamento sensorial (resposta processamento dos sistemas: auditivo, visual, vestibular, tátil ...);
- modulação (tônus, movimento e posição corporal, respostas emocionais);
- respostas comportamentais e emocionais (comportamento da criança como resposta ao processamento sensorial – emocional, social e limiar de resposta).



Terapia de Integração Sensorial

- *Promoção de estimulação sensorial controlada por meio de brincadeiras e atividades lúdicas;
- *Organizar a criança e promover respostas adaptativas;
- *Permite o desenvolvimento e aprendizagem da criança por meio de um processamento neural mais eficiente;
- *Pode ser agregada a outras técnicas de tratamento – técnicas derivadas do conceito sensório-motor, por exemplo.





Terapia de Integração Sensorial



Características da terapia de Integração Sensorial

- * Ênfase não cognitiva
- * Sequência flexível
- * Exploração e criatividade
- * Centrado na criança
- * Guiado pelo adulto
- * Interação diática
- * Aprimora o processamento cerebral
- * Equipamento suspenso



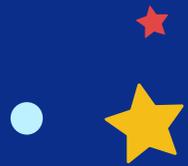


Terapia de Integração Sensorial

Sala de integração sensorial

- * Ambiente planejado
 - * Espaços amplos
 - * Equipamentos suspensos
- 

Terapia da Integração Sensorial

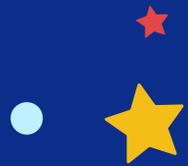


Sala de integração sensorial

Estrutura



Terapia da Integração Sensorial

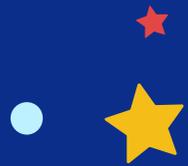


Sala de integração sensorial

Estrutura



Terapia da Integração Sensorial

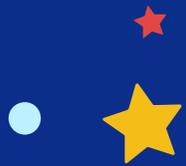


Sala de integração sensorial

Estrutura



Terapia da Integração Sensorial

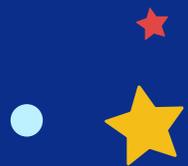


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial

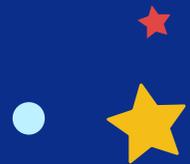


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial

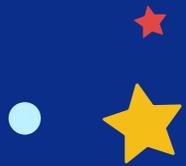


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial

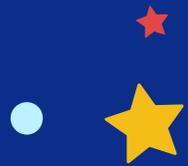


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial

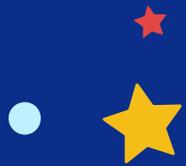


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial

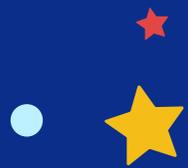


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial

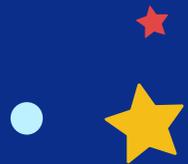


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial

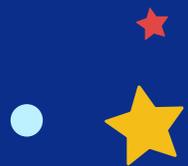


Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial



Sala de integração sensorial

Materiais



Terapia da Integração Sensorial



Sala de integração sensorial

Materiais





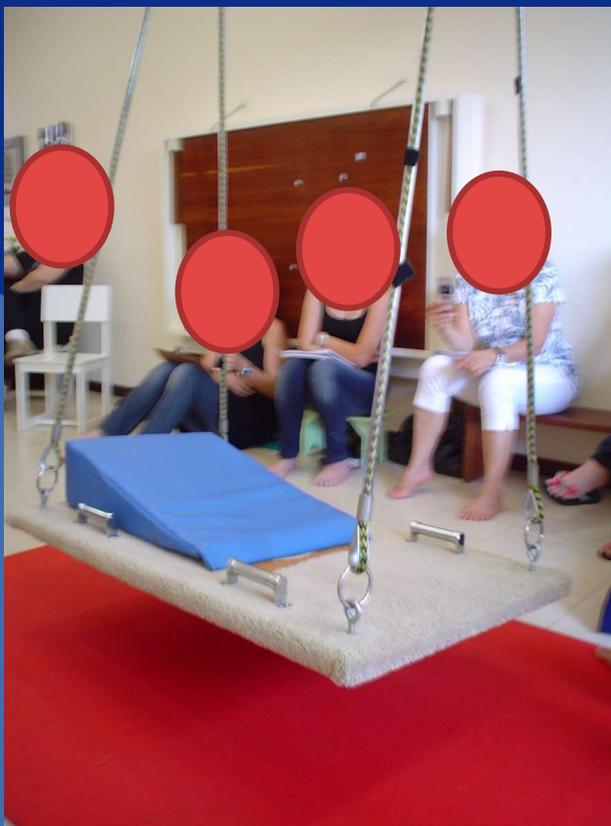






Terapia da Integração Sensorial

-  Exemplos



Terapia da Integração Sensorial

- ★ Exemplos



Terapia da Integração Sensorial

-  Exemplos



Terapia da Integração Sensorial

-  Exemplos





TIPO DE ESTÍMULO	AUMENTA O ALERTA	REDUZ O ALERTA 
<u>Proprioceptivo</u> Sensação de contração e força nos músculos	Pular na cama elástica Fazer atividade na bola de terapia	Fazer atividades com resistência Pressão firme sobre os ombros
<u>Tátil</u> Contato leve ou com pressão sobre a pele	Brincar com texturas variadas	Pressão firme, massagem compressiva Deitar sob almofadas pesadas
<u>Vestibular</u> Sensação de movimento, deslocamento da cabeça no espaço	Balançar rapidamente ou sem ritmo Brincadeiras de correr, pular, rodar	Balançar lentamente na rede normal ou de lycra Balanceio rítmico na cadeira de balanço



A terapia de Integração Sensorial é mais uma opção dentro de um conjunto de estratégias de intervenção centradas na necessidade da criança e de sua família.





Obrigada!

danilapetianalonso@gmail.com

 @danilapetian

