

Os pares de nervos cranianos: uma abordagem em neurociência cognitiva.¹

SULAMITA FROHLICH

PSICÓLOGA CLÍNICA

CARLOS ALBERTO DA SILVA FRANCO, D.Sc.

DCC/IM/UFRJ

Resumo

A atitude tem sido um tema de grande importância nas investigações científicas, pois é uma ponte de integração entre o corpo e a mente. A atitude é o resultado da ativação desses dois universos que constitui o ser humano: - um material, marcado por ritmos, animado por fluidos e construído por tecidos; o outro é imaginativo, abstrato e impalpável.

Aqui, procura-se responder a esta pergunta: - quais as vias por onde se dão as interações entre a mente e o corpo? Esta questão será tratada através de uma abordagem psicológica, buscando as definições em pensadores da área, como Freud, Jung e Reich. Em seguida, será buscada uma visão de neurociência cognitiva.

O trabalho é dividido em duas partes.

Na primeira parte do trabalho, desenvolve-se o conceito de atitude e, cria-se um esquema que facilita a formação de um elo entre esses dois campos - a psicologia e a neurociência cognitiva. Este esquema descreve a atitude através de seus componentes – o volitivo, o cognitivo, o emocional, o self e o executivo.

Na segunda parte, relaciona-se o sistema nervoso aos componentes acima descritos, buscando realizar esta aproximação através de referências neurofisiológicas. Os 4 primeiros componentes das atitudes foram relacionados ao sistema nervoso central; apenas o componente executivo foi relacionado com o sistema nervoso periférico - através dos pares de nervos cranianos - e esta relação será mais profundamente abordada neste estudo.

Palavras chaves: pares de nervos cranianos, atitude, comportamento, neurociência cognitiva

¹ Este trabalho teve início através de estudos com o Dr. Sergio Slarkz, com cuja importante colaboração, foi possível desenvolver esta metodologia.

Índice

	página
Parte I - As atitudes como um conceito psicológico	
1. Um breve histórico.....	3
2. Os componentes das atitudes.....	5
3. A atitude – a teoria dos 5 componentes.....	6
a. O self.....	7
b. O componente volitivo.....	9
c. O componente cognitivo.....	11
d. O componente emocional.....	14
e. O componente executivo.....	16
PARTE II - Como as atitudes são ativadas e expressas no corpo?	19
4. Os componentes volitivos e o córtex préfrontal.....	22
5. O componente cognitivo e o córtex préfrontal.....	22
6. Componentes emocionais e o sistema límbico.....	23
7. O Self e o lobo parietal.....	26
8. Componentes executivos e os pares de nervos cranianos.....	29
a. Atitudes exógenas.....	30
b. Atitudes autonômicas.....	37
c. Atitudes endógenas.....	48
Referências bibliográficas:.....	54

Parte I - As atitudes como um conceito psicológico

1. UM BREVE HISTÓRICO

A atitude é um tema que, apesar de corriqueiro, não obteve ainda consenso sobre sua natureza. Muitas definições foram criadas a este respeito porém sem um sucesso absoluto. Fany Eisenberg Glantz, Ph.D da ITESM – Campus Estado de México, realizou um estudo que, de forma bastante eficiente, mostra um panorama de definições que existem na literatura e na pesquisa acadêmica.

Desde 1935, um grande pensador do conceito atitude – Allport - indicava que a bibliografia existente sobre as atitudes incluía mais de cem definições diferentes. Algumas são:

1. A atitude denota um estado neuropsíquico de disponibilidade para a atividade física ou mental.
2. As atitudes são processos mentais individuais que determinam tanto as respostas atuais como os potenciais de cada pessoa no mundo social. Como a atitude se dirige sempre a algum objeto, se pode definir como “um estado da mente de um indivíduo a respeito de um valor”.
3. Atitude é uma preparação ou disponibilidade para a resposta.
4. A atitude é um estado mental ou neural de disponibilidade organizado com base na experiência e que exerce influencia direta ou dinâmica sobre a resposta do indivíduo a todos os objetivos e situações com as quais aquele se relaciona.
5. A atitude é um "grau de afeto" a favor ou contra um objeto ou valor.

Allport (1975) ainda afirmava : *“as atitudes se podem medir melhor do que se pode definir”*.

Eiser (1980), sublinha as seguintes características como as mais importantes implícitas no termo atitude.

1. São experiências subjetivas, ou seja, quando uma pessoa fala sobre uma atitude própria o faz em termos de inferência a partir da auto-observação da própria percepção de seu comportamento.
2. São experiências até um objeto ou situação. Certa característica não se refere a que todas as experiências serão classificadas como atitude, ou como simples reações afetivas perante uma estimulação externa senão que se refere a que algumas situações e objetos já que são partes da experiência.
3. As atitudes são experiências até um objeto ou situação com uma dimensão de valores, ou seja, a experiência com o objeto ou situação se move dentro de um contínuo entre o agradável e o desagradável, o desejável e o indesejável, a manifestação favorável ou desfavorável á um objeto ou situação.
4. Incluem juízos de valores. É freqüente julgar as atitudes particulares de alguém pelo que socialmente condiciona respostas e atitudes.

5. Podem expressar-se verbalmente. Esta característica é um elemento útil para sua valorização.
6. As expressões das atitudes são, em principio inteligíveis, ou seja, se alguém as manifesta ou as expressa ainda que de maneira subjetiva, podem ser percebidas por outro (s).
7. São comunicadas: as atitudes por si mesma são inteligíveis como já se disse antes, porém além disso, são "feitas" para serem percebidas e compreendidas por outros já que expressá-las é um ato social.
8. Diferentes indivíduos podem discernir em suas atitudes, estas dependem de duas características mencionadas: uma é quando esta se expressa mediante linguagem verbal, intrinsecamente existe a possibilidade de uma negação e por outro lado, a noção sobre a referencia social de a atitude.
9. O fato de que distintas pessoas tenham atitudes diferentes á um mesmo objeto-estímulo dependerá da interpretação individual que tenha sobre o objeto.
10. Podem-se predizer atitudes relacionadas com o comportamento social.

Kiddery Campbell (em Summers, 1976) sustenta que uma variedade de termos aparentemente não relacionados como pulsão adquirida, crenças, reflexo condicionado, fixação, juízo, estereotipia, Valencia, apenas para mencionar alguns, são sinônimos funcionais do conceito de atitude.

Analisando outros autores:

"... A posição behaviorista de Doob (1947) considera a atitude como "uma resposta implícita capaz de produzir tensão considerada socialmente significativa na sociedade do indivíduo".

Penner (1987) a define como um "constructo hipotético" (uma entidade que não existe fisicamente) e que se crê que precede e causa o comportamento da pessoa quando esta se encontra perante um objeto particular ou em uma certa situação.

McGuinnis (1970) pensa que uma atitude é uma classe de condutas sujeitas ao controle de uma variável social única. É um ponto comum das atitudes que incluem reações emotivas, iguais a uma execução pública.

Segundo Kerlinger (1975) é uma predisposição organizada para pensar, sentir, perceber e comportar-se de certa forma perante um objeto cognitivo. É uma estrutura estável de crenças que predispõe ao indivíduo a comportar-se seletivamente perante referencias atitudinais..."

Dentro deste panorama, apresentado por Glantz, Ph.D, o conceito de atitude se encontra vago e com algumas contradições.

Um conceito porem, tem se popularizado na psicologia: a definição da atitude, organizando-se as suas características através da análise de seus componentes.

Os componentes das atitudes

Katz e Sttland (1959, em summer, 1976) reconhecem, dentro de todas as definições existentes sobre o conceito atitude, uma possibilidade de realizar uma síntese sobre o conceito. Agrupando as definições existentes, notaram que três grupos as caracterizam: - As que apresentam um componente cognitivo, um outro emocional ou afetivo e um terceiro, as que predispõem o organismo à ação.

Definiram, pois, um conceito sobre as atitudes que a reconhece como constituída por componentes.

Os componentes emocionais da atitude, segundo estes autores, se referem aos sentimentos ou afetos envolvidos no ato.

COMPONENTES EMOCIONAIS

Entre os autores que destacam o aspecto emocional das atitudes estão os seguintes:

Newcomb (1964) - Para ele as atitudes representam orientações gerais persistentes do indivíduo frente ao meio.

Triandis (1971) opina que uma atitude é “uma idéia carregada de conteúdo emocional que predispõe o indivíduo a atuar de maneira particular perante diversas classes de situações especiais”.

Segundo Salazar, Montero, Muñoz, Sánchez, Santoro e Villegas (1979) as atitudes são tendências ou predisposições para valorizar objetos de maneira positiva ou negativa.

Para Dawes (1975), quando os psicólogos falam de atitudes se referem em geral a um afeto ou disponibilidade para responder de certa maneira frente a um objeto ou fenômeno social.

Triandis (1971, em Whittaker, 1987) refere que é uma idéia carregada de emoção, que permite uma classe de ações perante certas situações sociais.

Cook y Selltiz (em Summers, 1976) as consideram como uma disposição fundamental que intervem junto com outras influencias na determinação de uma diversidade de condutas até um objeto ou classe de objetos, as quais incluem declarações de crenças e sentimentos a cerca do objeto e ações de aproximação-avoidance com respeito a ele..

Thurstone (citado em Summers, 1976), fala do conceito de atitude "*para denotar a soma total de inclinações e sentimentos humanos, perdas ou distorsões, noções preconcebidas, idéias, temores e convicções acerca de um assunto determinado*".

Nina Bull, durante o período de 1947-48, examinou a relação entre a emoção e a postura, como uma relação entre a o corpo e a mente. Concluiu que existe uma relação de sentimento esta associada com a emoção e uma atitude motora

(postura ou posicionamento) e que uma mudança quantitativa nos sentimentos resulta numa mudança no comportamento expressivo.

COMPONENTES COGNITIVOS

Como um segundo componente das atitudes se destaca o componente cognitivo.

Katz (1960, em Dawes, 1975), fala dos elementos das atitudes, propondo que são as predisposições do indivíduo para valorar de maneira favorável ou desfavorável a algum símbolo, objeto o aspecto de este mundo...

Ross (em Summers, (1976), fala que representam as estruturas mentais que organizam e valorizam a informação).

COMPONENTES EXECUTIVOS

Um terceiro grupo destaca a importância das atitudes na conduta, como a tendência à executar a ação, ou seja, um componente executivo. Segundo Katz e Stotland, estes componentes se referem à ação patente, às expressões verbais, concernentes à ação em si.

Krench, Crutchfield, Smith Bruner e White (citados por Rodriguez, 1976) opinam que as atitudes são a própria força motivadora da ação e o componente de conduta é o resultado da interação entre os componentes cognitivos e afetivos.

Baseados neste sistema de definição de atitudes desenvolve-se aqui um esquema que busca a formação de uma atitude, desde a maneira como ela se organiza, se processa e, finalmente, como ela se estabelece. Para tanto, propõe-se uma nova metodologia de classificação, denominada: Teoria dos 5 componentes das atitudes.

A ATITUDE – A TEORIA DOS 5 COMPONENTES.

À partir da idéia de que pode-se descrever a "atitude" através da análise de seus componentes, foram organizados três grupos, já referenciados por Katz e Stotland:

- os componentes emocionais,
- os cognitivos e
- os que dispõem a ação: os executivos.

A este esquema acrescenta-se mais dois outros componentes:

- os componentes volitivos, que seriam responsáveis pelo impulso inicial da atitude, o qual contém o desejo que leva o sujeito a gerar uma atitude e;
- o self, responsável pela associação de todos os demais.

Em síntese, a ativação de uma atitude seria representada da seguinte forma:

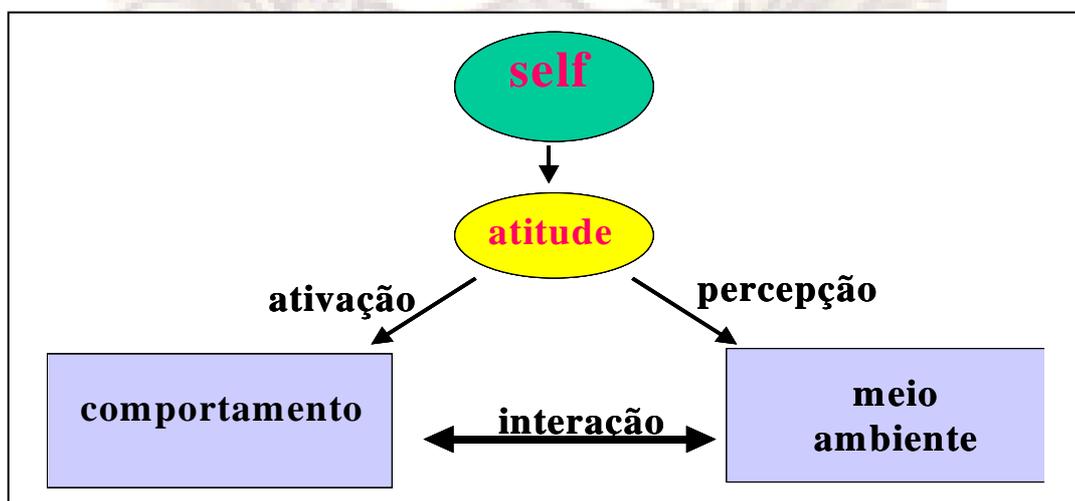


Descreve-se, a seguir, cada um desses elementos e como eles interagem.

O self

O self é a própria identidade da pessoa. É ele quem organiza os pensamentos, as emoções e os desejos e é aonde a pessoa se reconhece como quem assume o próprio controle de si. Apenas a introspecção consegue acesso ao self que, parece, não poder ser identificado diretamente no organismo físico.

A pessoa, ao receber as impressões do meio, as processa através de sua psique. Analisadas, alguns sentimentos e pensamentos são reprimidos, enquanto outros são estimulados. O self é a instância responsável pelo interrelacionamento das informações, dos sentimentos e das vontades da pessoa, que atribui os valores aos estímulos e decide os movimentos de aproximação ou de rejeição ao mesmo.



Para Skinner (1953), o organismo não é nem o gerente nem é o iniciador de ações, ele é o palco onde ocorre as interações do indivíduo com o meio ambiente. O self é o agente que determina a atitude que será tomada como base de atuação comportamental. Segundo Skinner, organismo se comporta, enquanto o self dirige o comportamento.

Como centro unificador, cria uma impressão de unidade, atuando como um maestro, regendo uma orquestra. Como os diversos componentes das atitudes, processados na psique são, como se verá adiante, de natureza bastante distinta uma das outras, o self se encarrega de formar uma síntese harmoniosa para poder expressá-la.

Os parâmetros do self para a realização sintética harmoniosa das atitudes são que esta não gere vergonha ou culpa, sentimentos reconhecidos como desarmônicos e inibidores.

- A dinâmica interna do self

Certos desejos pessoais podem conflitar com os valores internos, gerando na pessoa, sentimentos angustiosos, vergonha ou culpa. Outros são harmoniosos, realizando autosatisfação e orgulho. Quando uma pessoa, em determinada situação, desenvolve um determinado desejo e este estiver em desacordo com seus valores pessoais, apesar dela desejar ardentemente realizar determinada ação, ela própria pode inibir a realização do mesmo. Como resultado, a pessoa sente-se envergonhada, culpada ou angustiada. A atitude que decorre deste conflito inibidor, sintetizada pelo self, pode gerar uma postura fechada, uma voz embargada e, até mesmo, bloquear movimentos corporais.²

Em outra situação, também ilustrativa dessa dinâmica, os desejos da pessoa são valorizados positivamente e geram sentimentos harmoniosos, de satisfação e auto-estima. O self elabora esta síntese, expressando-se corporalmente numa atitude de autoconfiança e firmeza, a qual facilitará a realização da ação.

Os comportamentos também fazem com que a pessoa sinta-se bem consigo mesma ou sinta-se mal. Ao expressar comportamentos harmônicos a pessoa se afirma em autosatisfação e prazer, ao realizar comportamentos desarmônicos se expressa em angústia, vergonha e baixa estima. Vemos, portanto, que, com suas atitudes, a pessoa revela-se e gera sua auto-imagem e sua auto-estima.- os elementos de expressão deste self.

O self gerencia assim todo os demais elementos das atitudes. Recebe as impressões dos desejos da pessoa, reflete sobre as possibilidades de atuação e sobre a razão desta, percebe seus sentimentos, organiza suas memórias de eventos afins e de

2. Seriam esses, padrões neuróticos referenciados por Freud, em seus escritos sobre a sexualidade.

situações passadas e, por fim movimentar seu corpo, preparando-o para a execução da ação.

O componente volitivo



O componente volitivo das atitudes é de natureza intuitiva.

A idéia de intuição tem feito parte da vida do homem há milênios. No século 5º a.C., o filósofo grego Platão afirmava que a verdade direta e evidente era aquela que a pessoa recebia de um plano transcendente, sem nenhuma mediação do mundo material.

No século 17, Renè Descartes (1596-1650) tratou a intuição como uma verdade evidente nas obras "Meditações Metafísicas" e "Discursos do Método". Um século mais tarde, Immanuel Kant (1724-1804) identificou a intuição como um pensamento que engloba verdades e conhecimentos que independem da experiência adquirida. Na Inglaterra, a corrente chamada intuicionista, que tinha no filósofo escocês William Hamilton (1788-1856) um dos principais representantes, afirmava que a intuição era a primeira manifestação do conhecimento, uma iluminação súbita que alargava a compreensão humana.

C.G. Jung (1875-1961) foi quem, em psicologia, mais profundamente tratou o tema. A intuição, segundo ele, é um componente indispensável para a formação da personalidade do homem, ao lado da sensação, do pensamento e do sentimento. Em seu livro "tipos psicológicos" Jung relaciona a dimensão intuitiva do homem com a vontade e a criatividade: "... além da vontade, cuja importância não se pode negar por esse fato, contamos ainda com a fantasia criadora como única função irracional e instintiva capaz de dotar a vontade de um conteúdo que, por sua natureza, reúna os contrastes".

Segundo Jung (em a vontade é decorrente do desejo de equacionar o conflito que redundar em confusão e sofrimento para o homem, sem que, contudo, se

redima a si próprio.³ Este pensamento leva a um “ideal religioso”, que coloca o indivíduo frente a tênue fronteira entre a intuição e a religião.

Pela perspectiva da psicologia analítica, as intuições provem dos arquétipos, fundamentos do espírito inconsciente. Esses arquétipos, cuja essência íntima é inacessível à experiência, representam o sedimento do funcionamento psíquico, de todas as experiências realizadas pela humanidade, desde os mais remotos tempos.

Os processos de criação ocorrem no âmbito da intuição. A intuição brota como um manancial do inconsciente e constitui um problema estético e não moral, uma questão de percepção, uma “sensação”. Em um de seus ensaios sobre literatura, o poeta Manoel Bandeira (1886-1968) disse que a poesia surge como uma “descarga elétrica”, referindo-se à intuição como maneira de levar aos grandes processos criativos. O físico Albert Einstein (1879-1955) afirmava que a criatividade é mais importante que o conhecimento.

A conceitualização de metas futuras

A conceitualização de metas futuras é uma importante função da volição.

As metas da vontade realizam-se pela obediência a diretrizes inconscientes que lhe chegam mediante uma percepção e interpretação sutil e penetrante dos estímulos e, só vagamente conscientes.

As metas futuras são estabelecidas em sua totalidade, sem atenção aos pormenores nem aos detalhes. Sempre se percebe o todo e não as partes, adquirindo-se uma visão global do que se pretende.

A percepção intuitiva das metas futuras é rápida e de natureza criativa, original e individualizada. Dado ao seu caráter irracional e, por assim dizer, inconsciente, cada indivíduo as percebe, incomunicáveis. A linguagem que mais adequadamente expressa a intuição é a dos símbolos. As formas geométricas, os números, as notas musicais, são importantes elementos da apreensão de metas intuitivas.

No âmbito das atitudes, a conceitualização de metas futuras se refere a referência primária às diversas opções e decisões que surgem nos processos de desempenho executivo e que determinam a configuração das vias a serem criadas. Estas não se reduzem a operações dirigidas pelo conhecimento consciente e sim, às referências inconscientes dessas metas intuitivas.

No desenvolvimento infantil esta função surge com a maturação cognitiva. Por exemplo, primeiramente a criança pinta um papel e depois explica o desenho. A medida em que ela cresce, ela é capaz de explicar o desenho enquanto esta pintando.

³ Segundo Jung, a filosofia hindu apreendeu este problema em toda sua profundidade e mostrou que espécie de meio é necessário para que a solução do conflito seja viável – o máximo esforço moral, a máxima negação de nos próprios, a maior vontade de sacrifício e a suprema autenticidade religiosa, que é a verdadeira santidade.

Finalmente, com a maturação cognitiva, ela se torna capaz de anunciar o que ela irá pintar e, então, realizar o trabalho (Vygotsky, 1962).

Apreciação de metas a longo prazo.

Apreciar as metas intuídas ao longo do tempo é uma função que também ocorre de forma intuitiva. A própria noção de tempo é estabelecida por meio de um mecanismo perceptivo intuitivo, não racional.

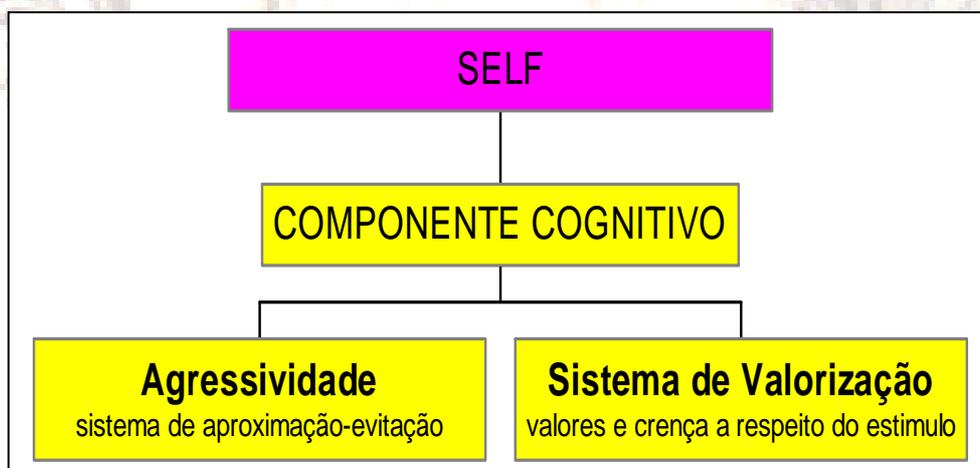
A formulação das estratégias de ação, com intenções realistas e apoiadas em planejamento lógico e preciso, são atividades intuitivas realizadas em um momento das atitudes ainda muito distantes do momento da ação, porém fundamentais para a realização de qualquer movimento comportamental.

Neste instante psíquico, os processos ocorrem a nível simbólico e as estratégias são desenhadas com auxílio dos símbolos.

Assim sendo, um engenheiro planifica sua obra com auxílio da física e da matemática, os generais utilizam gráficos para estabelecer as estratégias militares e os empresários estruturam suas empresas por meio de fluxogramas. Mesmo uma simples costureira compõe suas roupas, utilizando-se de símbolos geométricos: decotes triangulares, saias redondas, pregueadas ou retangulares ou em tubo.

As estratégias de ação para a realização do desejo são estabelecidas, neste nível, através da organização dos passos a serem realizados, estabelecendo-se as etapas de realização das metas. Essas são, então, analisadas através dos pensamentos, a nível cognitivo e também relacionadas ao self, num movimento de estabelecer o controle e a realização das etapas.

Os componentes cognitivos



Os componentes cognitivos das atitudes são de natureza do pensamento e são importantes fatores para a formação de juízos.

Segundo Jung, o pensamento se caracteriza por alimentar-se de fontes subjetivas –o pensamento introvertido e, por outro lado, dos dados objetivos que lhes são transmitidos pelo mundo – o pensamento extrovertido.

O pensamento extrovertido conduz ao processamento e à análise dos estímulos provenientes do meio ambiente. Este pode não se referir necessariamente aos fatos concretos. Às vezes alguma idéia objetiva constitui também algo exteriormente dado, recebido do exterior, isto é, que se trata de idéias transmitidas pela tradição, pela educação e pela formação pessoal. O pensamento extrovertido é o que a cultura ocidental reconhece como real forma de pensamento.

O pensamento introvertido, por sua vez, Jung define como um tipo de pensamento que não é orientado no sentido da experiência objetiva imediata, nem no das idéias gerais e objetivamente transmitidas. Considera-o como sendo um processo subjetivo paralelo que realiza a ordem de idéias pessoais ou de pensamentos subjetivos. Esta ordem de pensamentos subjetivos é constantemente ativada, no processo de pensar, participando das reflexões e nos aprofundamentos individuais das idéias. Dessa nova orientação nasce um pensamento que não é determinado por fatos objetivos nem se limita ao objetivamente dado.

Para Jung, o pensamento extrovertido verte para a reflexão enquanto o pensamento introvertido induz a meditação.

Pela ótica da psicologia comportamental, o componente cognitivo foi definido por Katz (1960, em Dawes, 1975), como sendo predisposições do indivíduo para valorar de maneira favorável ou desfavorável a algum símbolo, objeto ou aspecto do mundo. Ross (em Summers, 1976), os define como representações de estruturas mentais que organizam e valorizam a informação. Outros autores como Salazar, Montero, Muñoz, Sánchez, Santoro e Villegas (1979) entendem as atitudes como tendências ou predisposições para valorizar objetos de maneira positiva ou negativa. Cook y Seltiz (em Summers, 1976) consideram-no como uma disposição fundamental que intervem junto com outras influencias na determinação de uma diversidade de condutas até um objeto ou classe de objetos, as quais incluem declarações de crenças e sentimentos a cerca do objeto e ações de aproximação-avtação com respeito a ele.

Sistemas de valores

As atitudes são formadas, a nível cognitivo, por pensamentos reflexivos e meditativos, eliciados por fatores que estimulam os sentidos. Estes decorrem de processos de pensamentos a respeito do objeto que são responsáveis por valorizá-lo dentro das crenças e valores pessoais de cada indivíduo. Estes valores irão ser inferidos na atitude em relação àquele estímulo.

Um dos principais fenomenos do pensamento é o de formar um juízo e estabelecer uma relação racional com os objetos. Ao estabelecer algum juízo, a pessoa entra em contato com seus próprios valores, indicando, através desse processo, se o fato é legal ou não, se a moral pessoal ou comum permite que se faça ou se é possível

estabelecer um paralelo entre o estímulo e algum sistema de ordem filosófico ou político. Segundo Jung essas são as leis da razão e que caracterizam e regulam os comportamentos. Racional é tudo que coincide com essas leis e irracional é o que não se ajusta a essas leis.

Conhecer é analisar os prós e os contras, o certo e o errado e, ao pensar desta forma, a pessoa desenvolve sua inteligência. Nesta estância cognitiva, portanto, a pessoa valoriza de maneira favorável ou desfavorável aos desejos ou aos estímulos ambientais, estabelecendo nível de ordem, capacitando a pessoa a atingir uma apreensão integral de tudo que acontece.

Estão inseridos neste sistema de pensamento, o pensamento filosófico, o pensamento político, a religião, o sistema legislativo, o pensamento e o julgamento moral, a análise e os métodos de associação e dedutivos.

Agressividade

Outro elemento importante na análise dos componentes cognitivos da atitude é a decisão de afastamento ou de aproximação do estímulo e que determina a agressividade embutida na atitude. Este leva o indivíduo a se relacionar, ou não, com o estímulo e estabelece o desejo de possuir objetos, de rejeitá-los e até de destruí-lo.

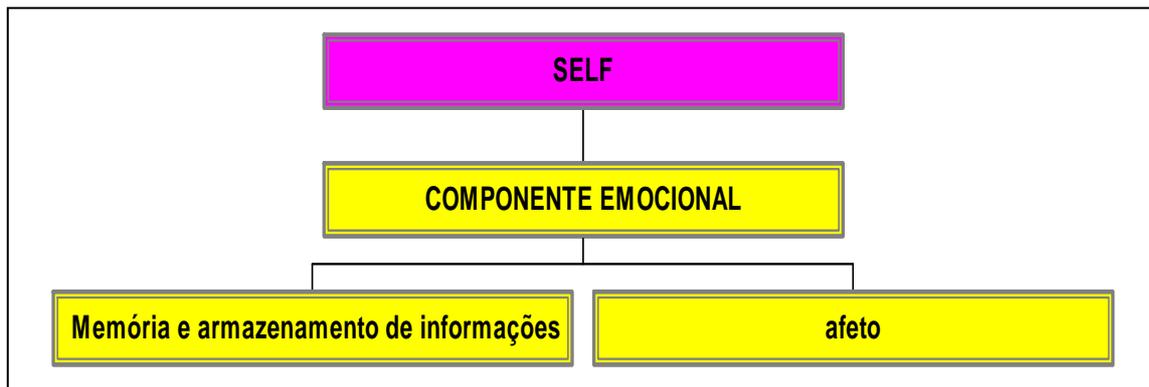
O pensamento também orienta a pessoa em relação à agressividade que ela imprimirá na ação. Administrando o impulso agressivo, a pessoa avalia de que forma ele deve se colocar em relação ao estímulo, se deve aproximar-se do objeto ou das pessoas ao seu redor ou se deve mantê-los afastados.

Este elemento define os comportamentos políticos como a formação de grupos, que implicam na aproximação e no afastamento de indivíduos, através da aceitação ou da rejeição de ideais comuns. Avaliando-se as normas de conduta do grupo, suas crenças e suas metas, as pessoas se inserem nas esferas do social. A pessoa se harmoniza melhor com alguns grupos e se afasta de outros, determinando a classe de pessoas de sua relação, ou seja, sua inserção social e sua capacidade adaptativa.

O simples impulso de segurar um copo de forma suave ou de bater em outra pessoa tem sua origem, no pensamento da pessoa. Ela avalia, pensa e executa a ação, mesmo que não tenha muita consciência disso.

É, portanto, na forma de pensar da pessoa, que se encontra a disposição fundamental na determinação de uma diversidade de condutas até um objeto ou classe de objetos, as quais incluem declarações de crenças e sentimentos a cerca do objeto e ações de aproximação-avoidância com respeito a ele.

componente emocional



Sentir afeição, assim como a capacidade de formar imagens, devanear, sonhar, memorizar, esquecer e relembrar são funções realizadas pela pessoa, quando em contato com suas emoções.

Freud estudou o fenômeno dos afetos tomando por modelo o arco reflexo, um fenômeno neurológico elementar que permite a visualização dos destinos de uma carga elétrica aplicada a um dos extremos da peça muscular dissecada, que se contrai e transmite o movimento de contração a outro extremo - uma descarga. À intensidade energética desta descarga soma-se uma qualidade que se define por prazer ou desprazer. Os afetos são a qualidade da carga e a qualidade do investimento que o envolve é a imagem representativa do afeto.

As expressões emocionais fazem parte de um comportamento adotado com a finalidade de dar mais ênfase à atitude que o animal assume, para se defender ou para intimidar seus predadores naturais. Nada é gratuito na composição de gestos e posturas que o animal deve exibir para dar cumprimento a seus propósitos, sejam eles agressivos ou de corte.

As expressões emocionais não só preparam o animal para o propósito específico do comportamento necessário, como servem também à expressão, à comunicação de suas intenções. O ser humano também se comunica usando este mesmo recurso de linguagem que dá possibilidade de comunicação entre homens e animais, ou entre seres humanos num nível animal. Esta é também a linguagem que rege a comunicação entre a mãe e seu filho, antes que se instale a linguagem simbólica.

A emoção é fundamental no controle e mediação da memória, do aprendizado, na formação dos sonhos, ativação da atenção, do despertar e na percepção e expressão do comportamento emocional, motivacional, sexual e social, incluindo na formação de relações amorosas.

Afeto

No processo de evolução, os mamíferos são animais bastante distintos dos répteis. São animais de "sangue quente", com o metabolismo mais ativo e, com suas glândulas mamárias, conservam os filhos por perto, para protegê-los e amamentá-los. Esta é, possivelmente, a raiz de uma primeira ligação "afetiva" entre os organismos, os primórdios da emoção, talvez a relação emocional mais fundamental que existe neste planeta: a de uma mãe com os seus filhos. São as funções afetivas que, além de induzir as fêmeas a cuidarem atentamente de suas crias, promovem o desenvolvimento de comportamentos lúdicos.

O afeto cria e modula as atitudes das pessoas e as permitem distinguir entre outras coisas, o que lhe agrada ou desagrada. Através do sentimento de prazer e desprazer os estímulos podem ser valorados de forma positiva ou negativa, como agradáveis ou desagradáveis gerando atitudes investidas de sentimentos, frente a um objeto ou fenômeno social, seja este a favor ou contra o estímulo.

Nina Bull (1951), se referiu a seis principais estados emocionais e os denominou: alegria, triunfo, medo, raiva, desgosto e depressão. Algumas delas possuem uma conotação positiva, como as que se traduzem como agradáveis: alegria e triunfo. As demais inspiram estados desagradáveis. A síntese do que abordou foi de que, para cada emoção estudada, existe um complexo particular de atitudes motoras, associadas com esta emoção. Ainda mais, afirma que determinados comportamentos aumentam, amplificam este sentimento. Em outras palavras existe uma postura particular para cada emoção que intensifica as emoções, determinando-se desta forma a relação neuropsicológica entre o afeto e o sistema nervoso.

Os afetos geram relações amorosas e as apreciações estéticas. Colore a informação dando um tom a cada estímulo e nos mobilizando para a atividade e tomando parte na comunicação interpessoal. Portanto, os afetos atuam como poderosos motivadores da conduta humana.

Memória

A memória é um fator importante na formação das atitudes. O armazenamento de informações que são guardadas na memória e o reconhecimento dos estímulos através do processo de evocação destas, é responsável por uma gama de sentimentos relacionados com a formação de atitudes.

A impressão mnêmica, que é a resultante da interação da estimulação sensorial com o sistema emocional, pode ser considerada o componente primário da memória. Assim sendo, as imagens guardadas na memória estão sempre carregadas de cargas afetivas e não podem ser separados desta. As estruturas de armazenamento da memória e a evocação mnêmica possuem interação íntima com o sistema límbico, ou

seja, a presença de um afeto associado que levará ou não, à aquisição e a retenção daquele conteúdo.

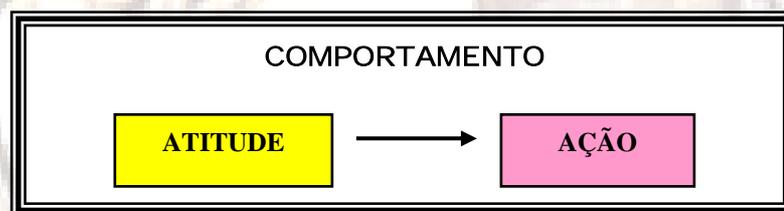
O fato é que experiências levam o indivíduo a viver os sentimentos evocados pela memória mais do que os vividos pela experiência direta e quanto mais forte for a experiência emocional associada ao estímulo, maior será seu poder de fixação e de evocação.

A atividade cognitiva é, portanto, afetada por processos emocionais. Os rendimentos nos exames ou outras situações de avaliação pode ser diminuído quando a pessoa se vê tomada por uma reação ansiosa de medo.

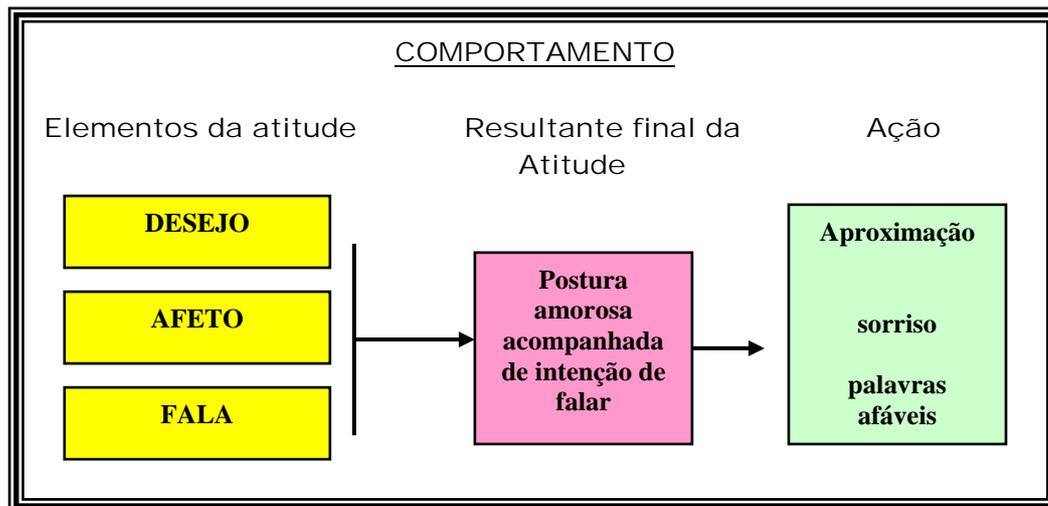
O componente executivo

O componente executivo das atitudes, segundo Katz e Scotland (1959 em Summers, 1976) referem-se à ação patente, às expressões verbais, concernentes à ação em si. Por ações patentes entende-se a diversidade de expressões que um indivíduo pode realizar, através de seu comportamento. À partir de estudos comparativos e de observação, consegue-se construir um modelo que pôde explicar de que forma as atitudes acarretam os comportamentos.

O primeiro ponto a ser observado é o de que a atitude antecede a ação. Por exemplo, a ação de agredir fisicamente a outro tem, como base, uma atitude agressiva. A ação que se seguirá a esta atitude, poderá acontecer muita diversamente: socos, pontapés, arremessos, xingamento e etc. A ação virá em decorrência da atitude agressiva inicial.



Outro ponto a se reconhecer é de que uma atitude é composta por vários elementos associados. Um exemplo desta soma de elementos comuns a uma atitude, seria quando nos aproximamos de uma pessoa que nos agrada e que desejamos manter contato. Nosso corpo pode se movimentar, expressando este desejo e este sentimento através de uma postura relaxada, um sorriso, uma palavra afável. Esta atitude de acolhimento foi expressa através de vários elementos – a agressividade, o sorriso, a fala.



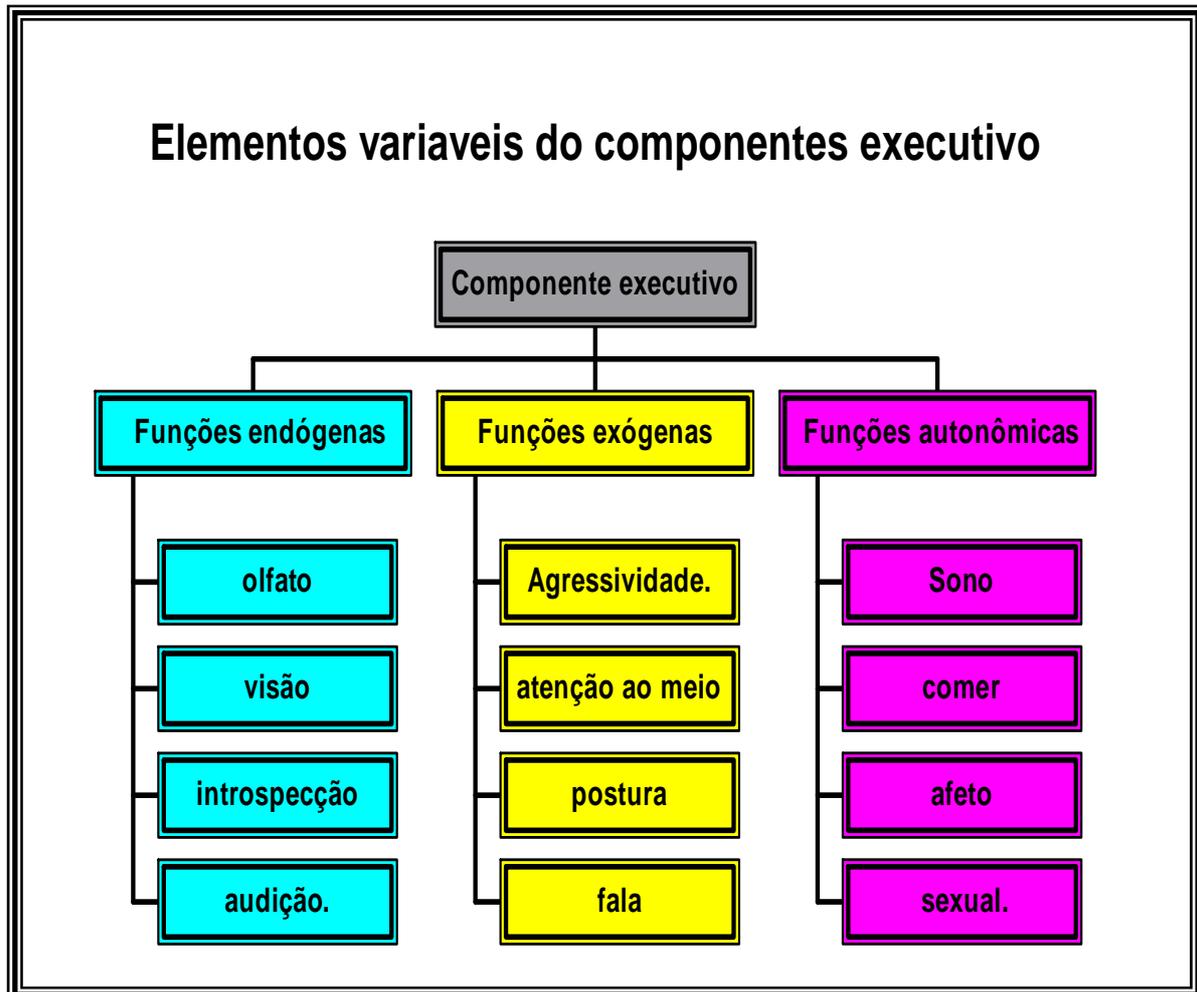
Elementos comportamentais variáveis do componente executivo.

Os elementos variáveis formadores da execução das atitudes são: - a olfação, a visão, a introspecção, a audição, a agressividade, a atenção, a postura, a fala, o sono, a digestão, o afeto e a sexualidade.⁴

Alguns desses elementos são de natureza endógena, isto é, levam ao self informações sobre os estímulos. Outros são exógenos, imprimindo comportamentos e levando respostas do self ao meio ambiente. Um terceiro grupo se caracteriza por manter o equilíbrio homeostático do sistema psicofísico através de processos autonômicos.

Deduz-se daí que, uma atitude pode ser formada por vários elementos e que, conjugados, teriam uma resultante final e daria início a uma determinada ação. A estes elementos denomina-se “os elementos variáveis do componente executivo” e são expostos a seguir.

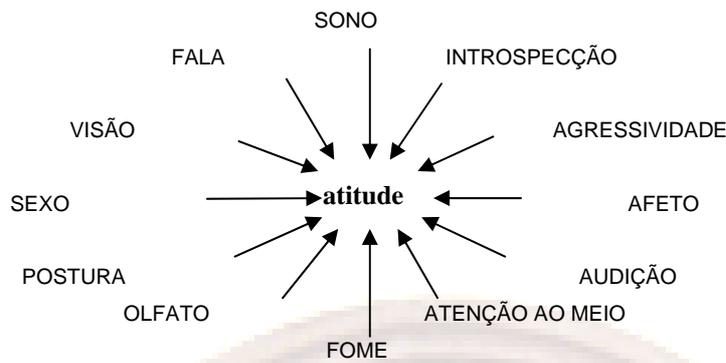
⁴ A razão do limite em doze elementos vem em função da anatomia do sistema nervoso. As possibilidades de ação de um indivíduo seriam infinitas se o ser humano pudesse fazer tudo que lhe ocorresse, porém as possibilidades são limitadas por características do corpo. As ações que se podem imprimir através de atitudes são cerceadas pela constituição física: pelo corpo i.e. pelo sistema nervoso. Quando se expuser, na segunda parte do trabalho, as bases orgânicas das atitudes, este ponto será melhor esclarecido



Os elementos comportamentais podem ser ativados simultaneamente e em intensidades diferentes. Desta forma, podem ser representados da seguinte maneira:

Cada um desses elementos atua na composição de uma atitude com uma força de intensidade (i) variável e, conseqüentemente pode ser medida e somada as demais, levando a uma avaliação total da força da atitude, através da soma vetorial desses elementos. Estes cálculos podem vir a serem explorados em trabalhos posteriores.⁵

⁵. Além de quantificados, os elementos comportamentais podem ser qualificados. Assim sendo, certos elementos apresentam a qualidade de serem inibidos por outros. Por exemplo, não se pode ter fome e dormir simultaneamente, pois a fome ativa o organismo para a ação enquanto que o sono, ao contrario desativa os sentidos. A fala e a atenção ao meio são ações excludentes. Ao falar, executamos uma ação expressiva enquanto que, ao observarmos o ambiente, estamos em ação impressiva.



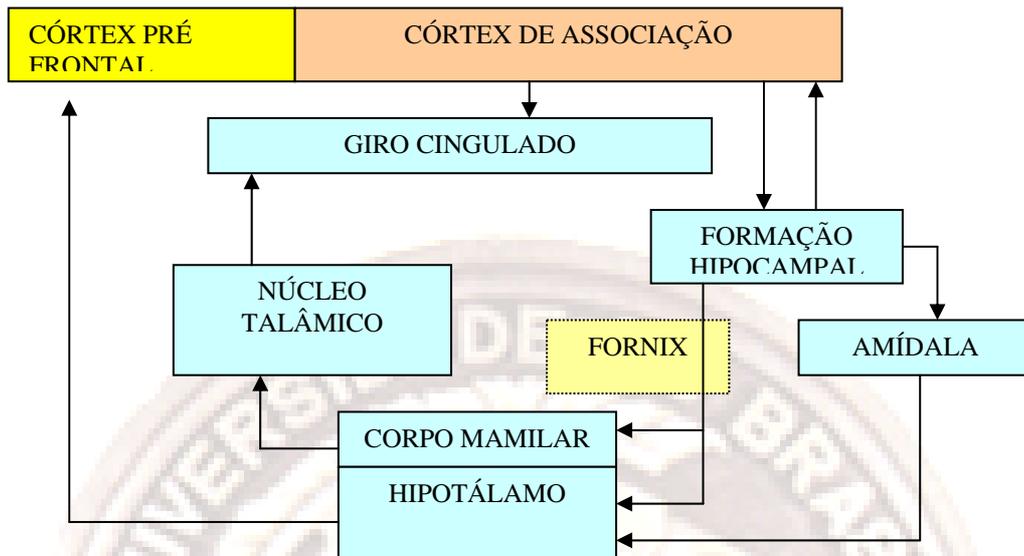
PARTE II - Como as atitudes são ativadas e expressas no corpo?

Para responder a questão acima levantada – Como as atitudes são ativadas e expressas corporalmente – o estudo se apóia na hipótese de que as atitudes são ativadas e expressas no corpo através do sistema nervoso central e do sistema nervoso periférico.

Como foi visto nos capítulos anteriores, a atitude que a pessoa assume é como uma fotografia instantânea de sua psique, naquele momento. Nesta atitude estaria contida a maneira como ela pensa, o que deseja e como se sente e, através de seu corpo, a pessoa busca dar expressão a este processo.

James Papez (1937), percebeu que os processos volitivos e mentais são processados pelo córtex cerebral enquanto que os estados emocionais são processados através do sistema límbico.

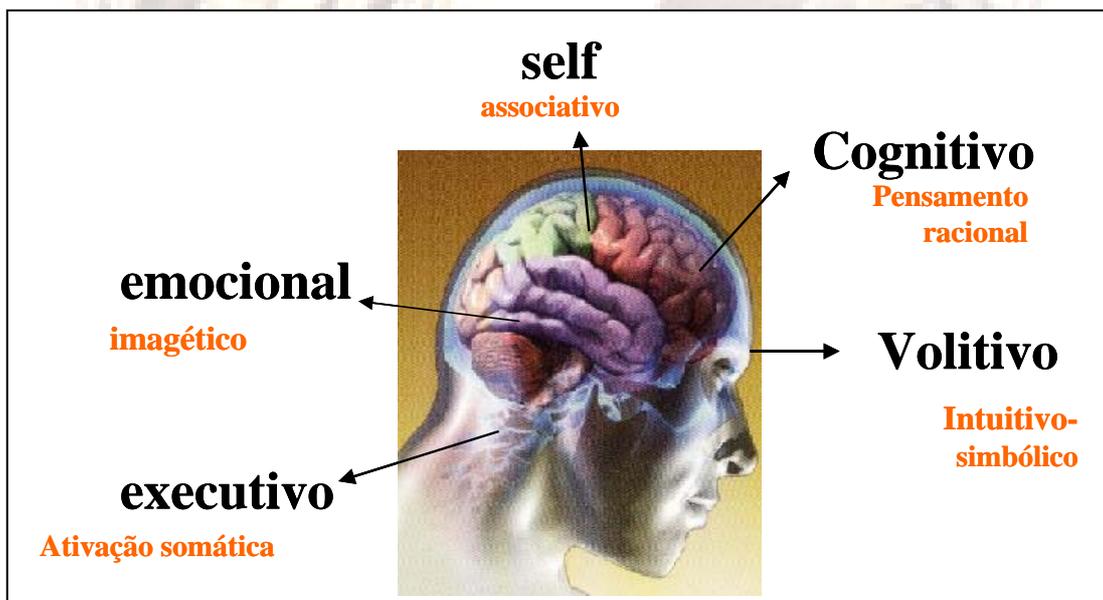
Papez estabeleceu que, desde que o hipotálamo se comunica com os centros corticais mais elevados e, sendo este um dos elementos constitutivos do sistema límbico deva existir uma comunicação real entre os processos mentais e volitivos com os emocionais. Propôs que o neocórtex influencia o hipotálamo através de conexões do giro cingulado com a formação hipocampal. De acordo com esta idéia, a formação hipocampal processa informações do giro cingulado e projeta aos corpos mamilares do hipotálamo pelo fornix. Em troca, o hipotálamo provê informações ao giro cingulado pela via dos corpos mamilares ao núcleo talâmico anterior e do núcleo talâmico anterior ao giro cingulado, conforme o esquema que se segue:



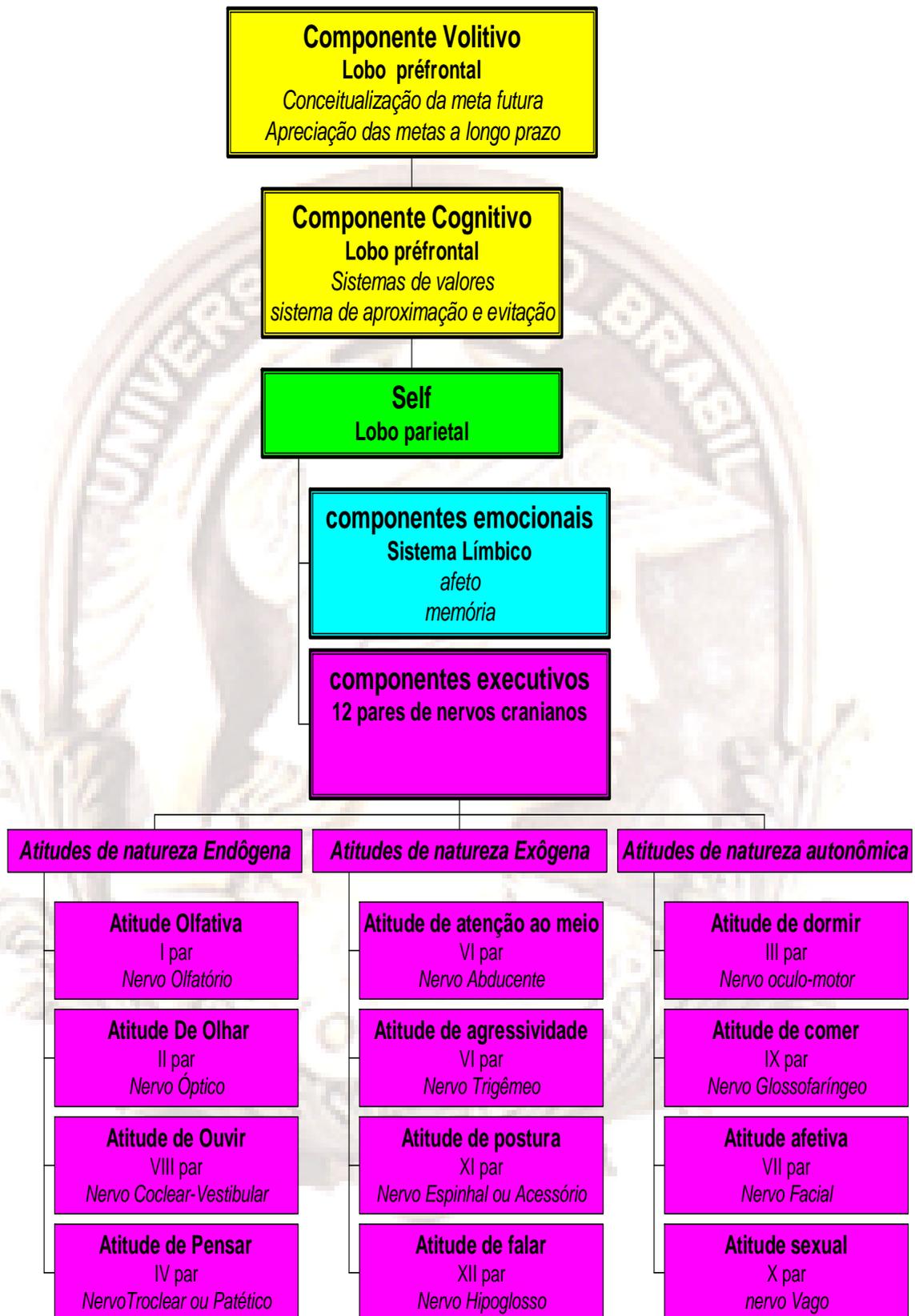
Ao se associar este esquema com aquele discutido no capítulo precedente, estabelece-se uma relação entre os processos da vontade e do pensamento com o córtex pré-frontal, o self, com o lobo parietal ou de associação e as emoções.

Levanta-se aqui a hipótese, de que o componente executivo das atitudes seria processado através do sistema nervoso periférico, mais exatamente, através dos doze pares de nervos cranianos.

Nesta parte do trabalho segue-se buscando dar forma e comprovar esta hipótese, cujo esquema está construído, conforme o quadro que se segue:



Bases Orgânicas das Atitudes



Os componentes volitivos e o córtex préfrontal

Conforme pesquisas realizadas em neurociências, vêem-se encontrando correspondências entre disfunções da vontade e patologias no córtex préfrontal.

As lesões envolvendo regiões frontais não-motoras, apesar de não causarem distúrbios das sensações visuais, auditivas ou táteis, comprometem rudemente a função atenta e podem gerar comportamento fragmentado e a iniciativa e atitudes gerais para metas futuras podem ser perdidas.

Estas lesões também afetam a linha de interesses do paciente que pode diminuir e torna-lo incapaz de se adaptar a novas situações, levar a cabo atividades complexas, propositivas e dirigidas a metas. (Fuster, 1996; Freeman e Watts, 1942; Gurgis, 1971; Hecaen, 1964; Joseph, 1986^a; Luria, 1980; Passingham, 1993; Petrie, 1952; Rylandeer, 1939; Tow, 1955)

A noção de tempo de execução, após trauma, destruição cirúrgica ou derrame fica comprometida e, portanto, afeta a apreciação da meta a longo prazo. - o paciente pode ficar horas para executar tarefas simples como se vestir, se lavar no banho ou simplesmente escolher um item nas compras.

O componente cognitivo e o córtex préfrontal

O componente cognitivo - o pensamento filosófico e moral, bem como a agressividade são também processadas no córtex préfrontal.

Constatou-se que, em situações onde ocorreram acidentes envolvendo esta região do cérebro, pacientes apresentaram uma mistura de compulsividade obsessiva, o que demonstra falta de objetividade na ação, como também aconteceram casos em que a agressividade se torna passiva, refletindo uma perda de iniciativa para a ação.

Os valores também foram afetados e pacientes apresentaram traços de grandiosidade, irresponsabilidade, preguiça, hiperexcitabilidade, desmantelo pessoal e sujeira, julgamento empobrecido, irritabilidade, jocosidade estúpida e tendência a gastar os fundos extravagantemente.

De uma maneira geral podem ocorrer distúrbios de atenção, tendências perseverantes e a redução na habilidade de produzir pensamentos originais ou imaginativos. Os pacientes ainda podem tornar-se irritáveis, eufóricos, agressivos e rapidamente irados. Invejosos e incapazes de sustentar outras emoções ou estados de humor. (Bradford, 1950; Greenblatt, 1950; Joseph, 1986^a; Rylander, 1939; Strom-Olasen, 1946).

Podem se tornar desregrados, superfalantes, sem se importar como seu comportamento pode afetar o outro ou com a consequência de seus atos. (Bogousalavsky et al., 1988; Broffman, 1950; Freeman e Watts, 1943; Joseph. 1986a; Luria, 1980; iller et al. 1986; Patridge, 1950; Rylander, 1939, 1948; Strom-Olsen, 1946).

Os pacientes podem parecer francamente desinibidos e influenciados pela situação imediata, comprando coisas que eles não podem pagar, emprestando dinheiro quando eles mesmos não o têm, e agindo e falando “sem pensar”.

A região do córtex préfrontal esta diretamente ligada ao processo de construção das atitudes, sendo responsável pelo estabelecimento das metas e organização do esquema de realização das mesmas, bem como regula a dosagem da agressividade a ser efetuada na ação e a adequação da atitude junto ao grupo social, buscando ajustar as atitudes aos valores sociais estabelecidos, as leis e a educação.

Componentes emocionais e o sistema límbico

Os componentes emocionais das atitudes - O afeto e a memória - são processados através do córtex límbico.

Anatomia e estrutura funcional do sistema límbico

O estudo organizado por Júlio Rocha do Amaral, MD e Jorge Martins de Oliveira, MD, PhD, (1998) demonstra esta relação:

O sistema límbico começou a ser especificado, quando o neurologista francês Paul Broca (1978), observou que na superfície medial do cérebro dos mamíferos, logo abaixo do córtex, a existência de uma região constituída por núcleos de células cinzentas (neurônios), a qual ele deu o nome de lobo límbico (do latim limbus, que traduz a idéia de círculo, anel, em torno, etc.), uma vez que ela forma uma espécie de borda ao redor do tronco encefálico.

O neuroanatomista James Papez (1937) demonstraria que a emoção não é função de centros cerebrais específicos e sim de um circuito, envolvendo quatro estruturas básicas, interconectadas por feixes nervosos: o hipotálamo com seus corpos mamilares, o núcleo anterior do tálamo, o giro cingulado e o hipocampo. Este circuito, o circuito de Papez, atuando harmonicamente, é responsável pelo mecanismo de elaboração das funções centrais das emoções (afetos), bem como de suas expressões periféricas (sintomas).

Mais recentemente, Paul MacLean (1990), aceitando, em sua essência, a proposta de Papez, criou a denominação sistema límbico e acrescentou novas estruturas ao sistema: os córtices orbitofrontal e médiofrontal (área pré-frontal), o giro parahipocampal, e importantes grupamentos subcorticais: amígdala, núcleo mediano do tálamo, área septal, núcleos basais do prosencéfalo (região mais anterior do cérebro), e formações do tronco cerebral.

É o sistema límbico que comanda certos comportamentos necessários à sobrevivência de todos os mamíferos. Cria e modula funções mais específicas, as quais permitem ao animal distinguir entre o que lhe agrada ou desagrade. Através dele se desenvolvem funções afetivas, como a que induz as fêmeas a cuidarem atentamente de

suas crias, ou a que promove a tendência desses animais a desenvolverem comportamentos lúdicos (gostar de brincar).

Emoções e sentimentos, como ira, pavor, paixão, amor, ódio, alegria e tristeza, são criações mamíferas, originadas no sistema límbico. Este sistema, portanto, é fundamental no controle e mediação da memória, das emoções, do aprendizado, sonhos, atenção, despertamento e na percepção e expressão do comportamento emocional, motivacional, sexual e social, incluindo na formação de relações amorosas. (Bernardis e Bellinger, 1987; Joseph, 1992^a, 1993, 1994; Gloor, 1992; Ledoux, 1992; Maclean, 1973, 1990; Rolls, 1984, 1992; Smith et al, 1990; Squire, 1992).

Amígdala - É uma pequena estrutura em forma de amêndoa, situada dentro da região antero-inferior do lobo temporal, e que se interconecta com o hipocampo, os núcleos septais, a área pré-frontal e o núcleo dorso-medial do tálamo. Essas conexões garantem seu importante desempenho na mediação e controle das atividades emocionais de ordem maior, como amizade, amor e afeição, nas exteriorizações do humor e, principalmente, nos estados de medo e ira e na agressividade.

A amígdala é fundamental para a autopreservação, por ser o centro identificador do perigo, gerando medo e ansiedade e colocando o animal em situação de alerta, aprontando-se para se evadir ou lutar. A destruição experimental das amígdala (são duas, uma para cada um dos hemisférios cerebrais) faz com que o animal se torne dócil, sexualmente indiscriminativo, afetivamente descaracterizado e indiferente às situações de risco.

O estímulo elétrico dessas estruturas provoca crises de violenta agressividade. Em humanos, a lesão da amígdala faz, entre outras coisas, com que o indivíduo perca o sentido afetivo da percepção de uma informação vinda de fora, como a visão de uma pessoa conhecida. Ele sabe quem está vendo, mas não sabe se gosta ou desgosta da pessoa em questão.

A amígdala é a chave para nossas experiências emocionais motivacionais. Esta estrutura é responsável pelas escolhas atentas aos estímulos circundantes. Algumas indicações apontam para a amígdala como responsável pela formação de memória emocional enquanto que o hipocampo diz respeito com a estocagem de detalhes verbal-visual-espacial e contextual na memória. Ambos se comunicam e esta interação é uma importante via de aprendizagem através dos quais significativos estímulos emocionais são vivenciados.

A amígdala, que participa, não apenas da elaboração emocional, também atua na coordenação das respostas corporais a situações de stress e regulação, como a preparação para a luta. Sua participação se torna particularmente viva quando ativa memórias pessoais e emocionais (Halgren, 1992; Heath, 1964; Penfield e Perot, 1963) e em resposta a determinados estímulos cognitivos e contextuais, apesar de suas qualidades emocionais específicas (Halgren, 1992). No entanto, uma vez que estas memórias emocionais foram formadas, o contexto emocional ou de associação visual

são algumas vezes requeridos para disparar suas recordações. (Rolls, 1992; Halgre, 1992).

Hipocampo - Está particularmente envolvido com os fenômenos de memória, em especial com a formação da chamada memória de longa duração (aquela que persiste, às vezes, para sempre). A formação hipocampal é reconhecida como sendo importante no aprendizado e na memória, isto é, na estocagem de memórias antigas e recuperação de informações recentemente aprendidas. (Fedio e Van Buren, 1974; Frisk e Milner, 1990; Milner, 1966; 1970; Penfield e Milner, 1957; Squire, 1992; Victor e Agamanolis, 1990).

Com a destruição do hipocampo a habilidade de converter memórias recentes em memórias antigas torna-se significativamente debilitada nos humanos (i.e. amnésia anterógrada) (MacKinnon e Squire, 1989; Squire, 1992; Vitor e Agamanolis, 1990). Quando ambos os hipocampos (direito e esquerdo) são destruídos, nada mais é gravado na memória. O indivíduo esquece, rapidamente, a mensagem recém recebida. Um hipocampo intacto possibilita ao animal comparar as condições de uma ameaça atual com experiências passadas similares, permitindo-lhe, assim, escolher qual a melhor opção a ser tomada para garantir sua preservação. A memória para palavras, passagens, conversações e material escrito é significativamente impactado, particularmente com a destruição da formação hipocampal esquerda. (frisk e Milner, 1990; Squire, 1992).

Presumidamente, o hipocampo atua para proteger a memória e na codificação de novas informações durante a estocagem e fase de consolidação através da entrada de fluxos de informações aferentes e a filtragem/exclusão (ou embaçamento) de estímulos interferentes ou irrelevantes.

Tálamo - Lesões ou estimulações do núcleo dorso-medial e dos núcleos anteriores do tálamo estão correlacionadas com alterações da reatividade emocional, no homem e nos animais. No entanto, a importância desses núcleos na regulação do comportamento emocional possivelmente decorre, não de uma atividade própria, mas das conexões com outras estruturas do sistema límbico. O núcleo dorso-medial conecta com as estruturas corticais da área pré-frontal e com o hipotálamo. Os núcleos anteriores ligam-se aos corpos mamilares no hipotálamo (e, através destes, via fornix, com o hipocampo) e ao giro cingulado, fazendo, assim, parte do circuito de Papez.

Hipotálamo - Esta estrutura tem amplas conexões com as demais áreas do prosencéfalo e com o mesencéfalo. Especificamente, as partes laterais parecem envolvidas com o prazer e a raiva, enquanto que a porção mediana parece mais ligada à aversão, ao desprazer e a tendência ao riso (gargalhada) incontrolável. Por exemplo, o prazer de comer é indicado pela ativação neuronal de algumas células hipotalâmicas laterais, em contraste, a ativação do hipotálamo medial é aparentemente tão aversivo que o indivíduo trabalhará para cessar o estímulo. É possível que a atividade hipotalâmica lateral estabeleça um estado de quiescência, tal que o organismo é

motivado a simplesmente cessar de responder ou de se comportar.(Olds e Forbes, 1981).

De um modo geral, contudo, a participação do hipotálamo é menor na gênese do que na expressão (manifestações sintomáticas) dos estados emocionais. Quando os sintomas físicos da emoção aparecem, a ameaça que produzem, retorna, via hipotálamo, aos centros límbicos e, destes, aos núcleos pré-frontais, aumentando, por um mecanismo de "feedback" negativo, a ansiedade, podendo até chegar a gerar um estado de pânico.

O hipotálamo, através de sua rica interconexão com outras regiões límbicas, incluindo o neocórtex e os lobos frontais, é capaz de mobilizar e motivar o organismo tanto a cessar quanto a continuar o comportamento, entretanto, á nível do hipotálamo, os estados emocionais eliciados são muito primitivos, difusos, não direcionados e não refinados. O organismo sente prazer em geral, ou aversão/desprazer em geral

Giro Cingulado - O giro cingulado esta situado na face medial do cérebro, entre o sulco cingulado e o corpo caloso (principal feixe nervoso ligando os dois hemisférios cerebrais). Há ainda muito por conhecer a respeito desse giro, mas sabe-se que a sua porção frontal coordena odores, e visões com memórias agradáveis de emoções anteriores. Esta região participa ainda, da reação emocional à dor e da regulação do comportamento agressivo.

A ablação do giro cingulado (cingulectomia) em animais selvagens domestica-os totalmente. A simples secção de um feixe desse giro (cingulotomia), interrompendo a comunicação neural do circuito de Papez, reduz o nível de depressão e de ansiedade pré-existentes.

Septo - Anteriormente ao tálamo, situa-se a área septal, onde estão localizados os centros do orgasmo (quatro para a mulher e um para o homem). Certamente por isto, esta região se relaciona com as sensações de prazer, mormente aquelas associadas às experiências sexuais.

O Self e o lobo parietal

O self, cuja função principal é a de integrar os diversos aspectos do psiquismo é processado no córtex parietal superior.

Esta região é participativa na formação da auto-imagem e na mediação das interações do individuo com o meio ambiente, através dos seguintes processos:

Recepção integrativa somestésica.

Jones e Powell (1970) consideraram a área 7 como concernente com os mais altos níveis da integração somestésica, pois esta recebe inputs maciços das áreas de recepção visual dos lobos occipitais e médios temporal, das áreas motoras e não-motoras da convexidade lateral frontal, e do lobo inferior parietal. (cavasa e Goldman-Rakic,(1989;Dong et Al.,1994;Jones e Powell,1970;Previc,1990;Waller al.,1982)

Recepção integrativa de informações.

As células na área 7 também têm capacidade de receber impressões auditivas, incluindo para determinar de que região o som está localizado (Hyvarinen, 1982). Portanto, a área 7 está fortemente envolvida com a análise e a integração de informação visual, auditiva e somestésica e simples neurônios geralmente tem bastante capacidade divergente.

Análise tridimensional da interação corpo-espacial.

Um simples neurônio da área 7 através da recepção de inputs convergentes das regiões primárias e de associação somestésica pode monitorar as atividades ocorridas em muitas partes diferentes do corpo. Por exemplo, a posição e movimento dos braços, tronco e pernas (Leinonen et al, 1979).

Através da recepção dos inputs auditivos e visuais, a área 7 pode criar uma imagem em 3ª. dimensão do corpo no espaço (Lynch, 1980).

As células desta área podem, não apenas receber informações sobre a interrelação das partes do corpo (como as mantidas pela área 5), como também sobre a interação do corpo com os objetos externos e os eventos (Stein, 1992). Com certeza, muitas células nesta vizinhança tornam-se altamente ativas quando a mão se move a um objeto ou quando alcança ou manipula os objetos. (Mountcastle et al., 1975; Robinson et al., 1978; Yin e Mountcastle, 1977).

Estas células também atuam na coordenação e guiam o movimento de todo o corpo através do espaço visual e auditivo. Como foi dito por Mountcastle e colaboradores (1980), “o lobo parietal, junto com sistema de distribuição do qual ele é o ponto central, gera uma construção neural interna do espaço envolvente, da localização e do movimento dos objetos em sua relação com a posição do corpo e da posição e movimentos do corpo em relação a este espaço circundante. A região parece, em geral, estar relacionada com a contínua atualização de informações sobre a relação entre os sistemas de coordenação interno e externo”.

Integração com o córtex préfrontal - a vontade

Um número de células na área 7 são descritas como empenhadas em função de “comando”. (Mountcastle, 1976; Mountcastle et al., 1980), especialmente as localizadas ao longo da convexidade lateral inferior. Estas células são respondentes motivacionais, podem dirigir a atenção visual, tornam-se excitadas quando certos objetos estão à distância de serem pegos, podem motivar e guiar os movimentos das mãos, inclusive o de segurar e a manipulação de objetos específicos. (Hyvarinen e Poranen, 1974; Lynch et al. 1977; Mountcastle, 1976). A maior parte das células cessa sua atividade quando o objeto está seguro nas mãos, sugerindo a atitude que desencadeou o desejo de segurar o objeto acabou.

Idealização da identidade própria (construção da auto-imagem).

Após a destruição do lobo parietal inferior e tecidos adjacentes, os pacientes algumas vezes comentam sobre suas ações como se o comando fosse dado por uma outra pessoa. Em outras vezes, eles podem afirmar que a pessoa que está

realizando a ação é outra pessoa e não eles próprios. Como vimos, eles podem esquecer completamente que a sua metade de seu corpo é sua e afirmar que pertence à outra pessoa.

Isto pode ocorrer, pois o self é primeiramente identificado com o corpo, ao passo que a imagem do corpo é mantida pelo lobo temporal. Quando um dos lobos parietais (por dano ou imaturidade) está incapaz de comunicar com a outra metade do cérebro, a metade “normal” do cérebro fica incapaz de reconhecer a continuidade do self. Conseqüentemente, comportamentos iniciados pelo hemisfério (geralmente direito) do cérebro, ou a metade do corpo controlada pelo hemisfério direito, são reconhecidos pelo cérebro verbal apenas por uma perspectiva desconexa (i.e. dissociada e alienígena). Quando o hemisfério esquerdo é questionado sobre seu comportamento, ou sobre seus membros esquerdos, estes são descritos como impulsionados ou como pertencentes a alguém, como “um homem velho”, “um cunhado” ou um “amigo imaginário”.

Relação do lobo parietal com o sistema límbico.

R. Joseph (1980) também levanta a questão de que muitos neurônios na área 7, de fato, podem estar executando uma combinação de funções entre o estado de vontade interna subjetiva e do objeto ao qual ele atende. Esta questão se dá, pois, respondendo aos sinais transmitidos pelo sistema límbico (Cavada e Goldman-Rakic, 1989; Mesulam et al., 1977), i.e. o giro cingulado assim como o lobo temporal médio e inferior, estas células dirigem a atenção visual aos objetos de interesse potencial e, quando detectadas, agem como se para manter a apreensão visual (Lynch et al., 1977). Em outras palavras, quando o objeto é reconhecido por possuir um significado motivacional (determinado pelo sistema límbico e reconhecida sua forma visual pelos neurônios no lobo temporal), esta informação é relatada aos neurônios da área 7. Apesar de não estarem relacionada com o reconhecimento da forma, estas células vão guiar também o monitoramento através do movimento dos olhos para que o objeto de interesse seja fixado. Estas células darão o comando para que a mão seja guiada até o objeto para que este seja seguro.

Relação do lobo parietal com a fala.

O lobo parietal está envolvido com a linguagem através do giro angular e estragos nas funções corticais podem levar a anomia i.e. severa dificuldade de encontrar palavras e dificuldade em nomear objetos, descrições figuras etc. Porque, também o lobo parietal atua como um centro de transmissão aonde as informações da região de Weernicke pode ser transmitida, através da arcada fascicular até a área de Broca (para a expressão, lesões destrutivas, particularmente do giro supramarginal do hemisfério cerebral esquerdo, pode resultar em afasia de condução. Apesar da compreensão estar intacta e o paciente sabe o que quer dizer, ele estará incapaz de dizê-lo. Isto ocorre pois a área de Broca está desconectada da zona posterior da linguagem.

Estas considerações reforçam a idéia de que o self possa ter suas bases orgânicas na atividade neuronal do lobo parietal.

Componentes executivos e os pares de nervos cranianos

Os componentes executivos são aqueles que, depois de estabelecidas as associações no córtex e no sistema límbico, resultarão numa síntese que deverá ser expressa através de um comportamento.

A execução de uma atitude é estabelecida através dos doze pares de nervos cranianos.

Os pares de nervos cranianos são assim chamados, pois seus núcleos, com exceção do I e do II, se originam no tronco encefálico. Em sua maior parte, inerva a estrutura da cabeça e do pescoço e alguns destes nervos trazem informações dos órgãos dos sentidos ao cérebro, outros servem aos músculos de controle; outros nervos cranianos conectam-se a glândulas ou órgãos internos como o coração e ao pulmão.

Os nervos cranianos, anatomicamente, se dividem em nervos sensoriais, motores e mistos. Em geral, os núcleos dos nervos sensoriais tendem a estar localizado na lateral do tronco encefálico enquanto que os núcleos motores localizam-se medialmente. Os nervos mistos, com fibras motoras e sensórias têm mais de um núcleo original – pelo menos um sensorial (aférente) e um motor (eferente)). Algumas vezes mais de um nervo se origina de um simples núcleo: por exemplo, o senso de paladar se encaminha através de, em pelo menos 2 nervos. Porém se destinam a um núcleo único.

Este estudo se apóia na hipótese de que, cada um desses pares de nervos possui uma função psíquica associada com a sua ativação, conforme o esquema que se segue:

Número	Nervo	Atitude
Atitudes de natureza Endógena		
I par	Olfativo	Olfativa
II par	Óptico	De olhar
VIII par	Coclear-vestibular	Audição
IV par	Patético ou Troclear	Introspecção
Atitudes de natureza Exógena		
VI par	Abducente	Atenção ao meio
XII par	Hipoglosso	Fala
V par	Trigêmeo	Agressividade
XI par	Espinhal ou acessório	Postura
Atitudes de natureza autonômica		
VII par	Facial	Afeto
IX par	Glossofaríngeo	fome
III par	Oculomotor	sono
X par	Vago	libido

1. Atitudes exógenas:

As atitudes de caráter exógeno têm como característica preparar o organismo à ação, a interagir com o meio ambiente. Essas atitudes são ativadas por quatro dos nervos cranianos, o XI, o XII, o V e o VI par. As funções psicológicas são, por eles, ativadas, através das posturas corporais que comunicam ao outro a disposição geral da psique no momento da ação. São ativadoras da fala e da atenção dirigida ao ambiente em busca de estímulos representativos, da postura corporal e da expressão facial.

1.1. **Postura** -nervo acessório - espinhal, o XI par.

Anatomia regional e funcional do nervo espinhal

Este nervo craniano é puramente motor e suprido por um só núcleo – o núcleo acessório que reside na porção dorso lateral da medula espinhal. Os axônios dos neurônios motores do nervo acessório não abandonam a medula espinhal pela raiz ventral, mas saem da medula, imediatamente dorsais al ligamento dentado, entre as raízes dorsal e ventral. As radículas do acessório juntam-se umas as outras, à medida que ascendem pelo espaço subdural, ao longo das porções laterais da medula espinhal. Entrando no crânio pelo forâmen magno, juntam-se ligeiramente, às radículas no nervo vago antes de deixarem o crânio pelo forâmen jugular. Assim que sai do crânio, o nervo acessório se separa do nervo vago e inerva os músculos esternocleidomastoide e trapézio ipsilaterais.

Função psicológica do nervo acessório

Participa da composição postural do indivíduo, através dos movimentos craniais giratórios e a elevação dos ombros; a outra porção, junto com o nervo vago forma o nervo laríngeo inferior que enerva os músculos da laringe.

Esta ativação nervosa tem como função principal posicionar o indivíduo frente ao estímulo, expressando uma atitude cuja postura expressa segurança e autoestima ou de submissão e baixa estima. Da primeira forma, os ombros da pessoa arqueiam para traz, a cabeça esta levantada, o peito fica estufado e bem posicionado e a fala acontece de forma segura e clara. Em atitude de submissão e com baixa estima, os ombros se estreitam, as costas se arqueiam, a cabeça se inclina para frente e a voz do sujeito torna-se fraca e aguda.

Como função secundária atua na ativação do processo da fala, modulando a voz conforme a atitude a ser expressa. Um exemplo dessa ativação é quando a pessoa infantiliza a voz quando se sente constrangida, tornando-a mais aguda ou a engrossa quando estufa o peito (voz de trovão)

1.2. **Fala** - Nervo Hipoglosso - XII par

Anatomia regional e funcional do nervo hipoglosso.

O nervo hipoglosso é puramente motor e servido apenas por um núcleo no bulbo. O núcleo do nervo hipoglosso é encontrado abaixo do quarto ventrículo e é bastante largo para formar uma protuberância no assoalho ventricular. Quando abandonam o núcleo, os axônios do hipoglosso tomam um trajeto ventral e ligeiramente lateral e emergem do tronco encefálico, entre a pirâmide medular e a oliva inferior. O nervo hipoglosso deixa o crânio pelo canal do hipoglosso. Seus

axônios inervam a língua *ipilateral*, suprindo os músculos intrínsecos da língua e os músculos estiloglosso, hioglosso, genioglosso e gênio-hióideo.

Este nervo controla o movimento da língua através da enervação dos músculos somáticos esqueléticos. Com a destruição deste núcleo ou axônio, os músculos da língua se paralisam. É visto que uma lesão ou tumor nesta área traz atonia ou atrofia da língua.

Função psicológica do nervo hipoglosso

Este nervo, por ativar o movimento da língua, além de servir como ajuda na deglutição, ou nos bocejos, nos seres humanos está intrinsecamente ligado à função de falar. Controlando os movimentos da língua, é fundamental para a articulação das palavras.

A função “falar” é desvinculada da compreensão das palavras. Como se viu anteriormente, quando se examina a relação do lobo parietal com a fala, uma lesão destrutiva, particularmente no giro supra marginal do hemisfério cerebral esquerdo, pode resultar em afasia de condução e apesar da compreensão permanecer intacta e o paciente saber o que quer dizer, ele se torna incapaz de fazê-lo. Não será capaz de repetir simples sentenças, ler alto ou escrever a ditados. Isto, pois a área de Broca estará desconectada das zonas posteriores de realização da fala.

Para que se possa falar, isto é, articular sons de forma que eles sejam compreendidos por outra pessoa, é fundamental que o nervo hipoglosso seja mobilizado e ativado.

1.3. Atenção - A função psíquica de atenção ao meio é ativada pelo VI nervo cranial. – o nervo abducente.

Anatomia regional e funcional do nervo abducente.

Este inerva o músculo rectus lateral do olho e é parte de uma coleção de fibras que formam também o nervo facial. Através de interneurônios o núcleo do nervo abducente inerva o núcleo do núcleo oculomotor contralateral que controlam os músculos retos mediais. É responsável pela mirada horizontal para a direita e para a esquerda. Os neurônios motores do núcleo abducente, próximo a linha média da ponte, no genu interno do nervo facial enviam axônios para o músculo reto lateral ipsilateral, pelo nervo abducente (VI). Este nervo sai pela base da ponte, próxima a linha média, na junção ponto-bulbar. Corre pela fossa

posterior, até entrar na área do seio cavernoso. Deixa o crânio pela fissura orbital superior, antes de inervar o músculo reto lateral.

O músculo reto lateral pode ser testado isoladamente dos outros músculos oculares pela adução e abdução a partir da mirada direta para frente.

Para que se entenda precisamente a função do nervo abducente (VI) tem-se que entender o funcionamento dos movimentos oculares.

Tipos de movimentos oculares

O controle dos movimentos oculares se faz de duas formas excludentes, respondendo as questões: o que é isso? onde está?, as sacadas e o seguimento suave chamado também de busca visual, respectivamente.

A visão consciente depende da capacidade de manter a imagem do objeto sobre a fóvea, o 1º. central da retina. Qualquer movimento da imagem do alvo sobre a fóvea faz com que o sistema de seguimento suave desloque os olhos *reflexamente* para restaurar a imagem à sua posição fóvea original. Os movimentos oculares de seguimento suave mantêm a imagem do alvo de interesse sobre a fóvea. Uma vez que o alvo tenha sido identificado, o sistema motor de seguimento suave o fixa e faz com que os olhos o sigam. A fixação pode ser voluntária ou involuntária. A fixação pode também ser terminada por ação voluntária.

As sacadas dirigem o olhar de um alvo para outro. As sacadas podem ser divididas em várias classes. Uma classe, as sacadas intencionais, é iniciada voluntariamente, como quando se decide olhar de um atacante de jogo de futebol ao goleiro. Conseqüentemente as sacadas são, muitas vezes chamadas de *movimentos oculares voluntários*. Não há controle voluntário sobre as sacadas.

Os movimentos oculares são caracterizados também, como mirada horizontal e vertical e são coordenados por diferentes partes do PPRN, um grupo de células que se situam lateralmente ao fascículo longitudinal medial entre os núcleos abducente e troclear. Esses neurônios enviam rajadas de potenciais de ação para o núcleo do abducente, excitando os neurônios motores do reto lateral e causando a sacada horizontal. Neurônios de rajadas inibitórias (IBN), ativados de modo semelhante, mandam axônios para o núcleo abducente contralateral, inibindo o músculo reto lateral contralateral. Interneurônios do núcleo abducente cruzam a linha média e ascendem pelo MLF para inervar o núcleo oculomotor contralateral e controlar os músculos retos mediais.

Os sinais das sacadas têm que ser seguidos por um sinal que os faça cessar, se o olho tiver que ficar no lugar, após a sacada. De outro modo, se o olho

se desvia de volta para as miradas centrais, que é a posição de relaxamento dos músculos extra-oculares.

Função psicológica do nervo abducente (VI)

Através da função evocada por este nervo, o olho torna-se apto a acompanhar, reconhecer e eleger no espaço circundante, estímulos carregados de representação. Ao manter em foco o objeto, traz o reconhecimento focalizado e, portanto consciente, do objeto e a atenção do indivíduo fica cem por cento comprometidas na ação. Por esta razão, atribuímos ao nervo abducente (VI) a função de ativação atenta.

Como este nervo também está vinculado ao nervo facial, e, portanto ativa a função afetiva (como veremos adiante), secundariamente determina se esses estímulos visuais são agradáveis ou desagradáveis, isto é, determinando uma carga de afeto para eles e gerando o aspecto motivacional da atitude.

1.4. Agressividade – nervo trigêmeo. (V par)

Anatomia regional e funcional do nervo trigêmeo (V)

O nervo trigêmeo(V) é um nervo mixto, pois serve a funções sensoriais e motoras. Inerva a maior parte da cabeça e da cavidade oral. O núcleo e o trato estão localizados na ponte, medula alonca e medula espinhal e recebe inputs do facial, glossofaríngeo e do nervo vago. O facial, o glossofaríngeo e o vago inervam certas áreas da pele até a orelha, faringe, laringe, cavidade nasal e sinus e o ouvido médio. As fibras aferentes nestes nervos que inervam a superfície da pele projetam-se ao núcleo central trigeminal. Por outro lado, as outras fibras aferentes que inervam as estruturas viscerais (ex. membrana mucosa laringeal). São projetadas as porções caudais do núcleo solitário. Lembrando que o facial, o glossofaríngeo e o nervo vago também contem fibras aferentes que mediam o sabor e a quimiorrecepção.

O nervo trigêmeo(V) consiste em três raízes sensoriais e uma motora. . Em sua porção motora é responsável pelo trincamento dos dentes, a força na mandíbula, a mastigação e à movimentação lateral da mandíbula.

Cada raiz sensorial inerva a pele e a membranas mucosas de regiões separadas da cabeça: a **divisão oftálmica**, a **divisão maxilar** e a **divisão mandibular**. A divisão mandibular inerva a cavidade oral, excluindo a faringe e a terceira porção posterior da língua. Depois de entrar na ponte cada divisão nervosa ocupa uma porção determinada rostrocaudal no trato espinhal trigeminal

Três núcleos sensoriais trigeminais servem as sensações somáticas craniais de todos os nervos cranianos. Três fibras aferentes terminam em dois dos núcleos sensoriais trigeminais. Duas vias distintas mediam o tato e a dor e o senso de temperatura. O **núcleo sensorial trigeminal principal** media a sensação de tato facial e o **núcleo espinal trigeminal** media a dor cranial e o sentido de temperatura. Este possui uma organização anatômica e funcional rostrocaudal com três componentes: o **núcleo oral**, o **interpolar** e o **caudal**. Um terceiro núcleo sensorial trigeminal, o **núcleo mesencefálico trigeminal** não é um lugar de terminações de fibras aferentes primárias. Os corpos celulares das fibras aferentes primárias trigeminais estão localizadas no **gânglio semilunar ou trigeminal**.

Função psicológica do nervo trigêmeo (V)

Ao se relacionar a ativação nervosa do V par á atitude agressiva, parte-se da observação de que, as mandíbulas e os dentes foram, a priori, as primeiras armas de ataque e defesa que o ser humano teve a seu alcance. Naturalmente, esta formação anatômica serviu para formar a o comportamento agressivo, visto também como a força ativa primária da psiquê – o primeiro movimento do homem em busca da sua satisfação e do seu prazer.⁶

Além dessas considerações que partem da observação e da dedução, apoiamos nossa suposição em dois experimentos realizados com animais e que relacionam também o comportamento agressivo a ativação do nervo trigêmeo.

A primeira delas foi realizada por PoKay (1995) da Northeastern University. Ele estudou a exposição agonística dos peixes de briga siameses (o Beta Splendens).

Um dos mais importantes componentes do comportamento agressivo do Beta é a exposição frontal, na qual o peixe encara o oponente diretamente com a cobertura das guelras tonicamente estendidas, criando como que um cocar a sua cabeça e dando a impressão de ser maior do que de fato é.

A principio PoKay examinou a estrutura do músculo esquelético do aparato expositor frontal e constatou que os ossos operculares e o abductor opercular, o músculo dilatador opercular parece ter sofrido modificações adaptativas para a facilitação desta exposição. O osso opercular rodou sobre o osso hiomandibular

⁶. O reflexo de abrir a mandíbula, que abre a boca em resposta a estimulação tátil das estruturas orais e periorais estão localizadas nos núcleos orais e interpolares do nervo trigêmeo.

através da articulação de encaixe esférico. Devido em parte a uma redução de sua articulação com o osso opercular, o operculum pode rodar mais de 90°. em volta desta articulação.

A inervação deste músculo é derivada da divisão maxilar do nervo trigeminal e todas as três porções são inervadas pelos axônios da mesma facção sugerindo que eles estejam embriologicamente relacionados.

Outro experimento que relaciona a atitude agressiva com a atividade do nervo trigêmeo foi efetuada por Gary D.Coover e Stephan L.Well da Universidade de Illinois.

Em seus estudos examinaram o efeito das lesões periféricas e centrais do sistema trigeminal desses ratos considerados matadores naturais. Em estudos prévios, relacionando a denervação trigeminal ao déficit deste comportamento agressivo, envolviam o uso de ratos privados de comida antes que pudessem matar. Examinaram a velocidade do ataque inicial e de matança, o número de ataques para matar e a recuperação da performance das medidas depois da cirurgia de recuperação. Encontraram que a lesão trigeminal interrompe a eficiência dos ataques, tanto se a lesão for no ramo infraorbital, na raiz sensorial trigeminal ou no complexo ventrobasal talâmico (VBm). Porém, apenas as lesões no VBm diminuem a velocidade do ataque inicial e este efeito é temporário. O VBm e o núcleo talâmico posterior recebem, ambos, todos os *inputs* do lemnisco trigeminal.

A operação do ramo infraorbital não apresentou efeitos significativos no comportamento agressivo de morder, porém debilitou o comportamento de matar e o grupo com a lesão infraorbital estava significativamente mais lento em completar a matança depois do ataque inicial e os ataques eram significativamente menos efetivos e sem evidenciamento de recobrimento das funções no grupo operado.

Chegaram à conclusão de que a redução da sensibilidade somática da região perioral superior diminui a eficiência do comportamento de ataque, porém não evidencia que interfere com sua ativação em matadores naturais e que a denervação trigeminal subtotal reduz a eficiência, porém não a motivação para o ataque. O dano trigeminal parece predominantemente interromper o *feedback* somatosensorial envolvido na direção do comportamento de morder e parece convincente que o papel essencial do trigêmeo no comportamento agressivo dos ratos está relacionado à coordenação sensório motor e não a motivação em si.

2. Atitudes autonômicas –

As atitudes autonômicas são como que atitudes “instintivas” e que levam o organismo a se auto-regular, buscando o repouso, a reposição de nutrientes, a reprodução e a expressão emocional. São eles: - a libido, a fome, o afeto e o sono. Por exemplo: apesar de existir um controle parcial sobre a excitação sexual este não atua sobre a realização do orgasmo. O mesmo se dá com os demais elementos - o sono, a fome e os afetos - que em parte independem da vontade, como se o corpo agisse por conta própria.

A característica principal dos componentes autonômicos da atitude é que eles ativam diretamente o sistema nervoso autônomo e tem como principal característica, realizar funções fisiológicas, como a dos sistemas cardiovasculares e digestivos, a temperatura e a reprodução.

O sistema nervoso autônomo é composto por três seções: as divisões simpáticas, parassimpática e entérica. As divisões parassimpáticas e simpáticas são compostas por neurônios centrais e periféricos. A divisão entérica reside inteiramente nas camadas dos intestinos e seus órgãos estão intimamente associados, a vesícula biliar e o pâncreas. Pelo fato de receber fibras simpáticas e parassimpáticas, ela fica sob certa regulação central, mas também pode funcionar de modo autônomo.

As funções atitudinais autonômicas são exercidas através do sistema nervoso autonômico, pela divisão parassimpática.

Os axônios parassimpáticos pré-ganglionares são geralmente longos, fazem sinapses em gânglios no órgão-alvo ou perto dele. Esses axônios se originam em núcleos do tronco encefálico (de Edinger-Westphal, salivatório, núcleo motor dorsal, núcleo ambíguo) ou na medula sacra (S2 a S4). Os que se originam no tronco encefálico trafegam por nervos cranianos específicos – o Nervo oculomotor (III par); o nervo facial (VII par); o nervo Glossofaríngeo (IX par) e o Nervo Vago (X par). Os que se originam na medula formam os nervos esplâncicos pélvicos e são distribuídos pelas estruturas pélvicas.

Os componentes executivos das atitudes realizados por intermédio desses pares cranianos citados são: - o sono, o afeto, a fome e a libido, respectivamente.

2.1. O Sono- O oculomotor -III par

Anatomia regional e funcional do nervo Oculomotor.

O núcleo oculomotor fica no mesencéfalo, imediatamente rostral ao núcleo troclear. O nervo oculomotor (III par) deixa o núcleo e trafega, ventralmente, através do núcleo vermelho e da porção medial do pedúnculo cerebral, antes de abandonar o tronco encefálico, entra na área do seio cavernoso e deixa o crânio pela

fissura orbital superior. Uma vez dentro da órbita, o nervo oculomotor se divide em ramos que inervam os músculos reto superior, inferior e medial, o oblíquo inferior e o elevador da pálpebra.

Este nervo é responsável por executar alguns movimentos oculares pela rotação dos olhos para cima e para baixo, assim como para dentro e enerva todos os músculos rotatórios oculares (exceto o rectus lateral e o superior oblíquo.).

A inervação parasimpática dos músculos da íris se origina no núcleo de Edinger-Westphal. Os axônios pré-ganglionares deixam o tronco encefálico pelo nervo oculomotor (III par) e terminam no gânglio ciliar. As fibras pós-ganglionares fazem sinapse com os músculos circulares da íris. A contração do músculo ciliar promove a constricção da pupila. Outros axônios fazem sinapse sobre o músculo ciliar. A estimulação do músculo ciliar permite que o cristalino se espesse, acomodando o olho à visão de perto.

A função psicológica do nervo oculomotor (III)

O cérebro humano alterna entre períodos de vigília e períodos de sono. Do ponto de vista comportamental, o sono poderia ser definido como um período de nível de resposta relativamente baixo à estimulação sensorial e de relativamente pouca atividade motora intencional. A pessoa que adormece se desliga dos estímulos exteriores, acomoda-se em lugares protegidos e com pouco barulho, cerrando as pálpebras para obstruir a entrada de estímulos visuais. Quando adormece, apresenta poucos indícios de comportamento motivado complexo: sacudidelas, viradas e ocasionais resmungos fortuitos e sem propósito.

A atividade cerebral durante o sono passa por 5 estágios numerados de 1 a 4 e REM. Cada estágio sucessivo é considerado como sendo mais “profundo” que o antecedente. Os estágios progridem em ordem. O estágio 1 é atingido aproximadamente 10 minutos após o recolhimento, sendo seguido pelos estágios 2, 3 e 4. A ordem se inverte, até que seja atingido o estágio 1, seguido por REM. Isso completa um ciclo de sono inteiro. A pessoa típica completa 3 a 5 ciclos durante a noite, cada ciclo levando aproximadamente 90 minutos. No início da noite o sono é dominado pelo sono de ondas lentas (estágios 2, 3 e 4). Os episódios de REM são breves e amplamente espaçados.

No sono REM é quando acontecem os sonhos e os movimentos oculares que ocorrem nesta fase parece terem associação com as imagens oníricas, assim sendo, Dement e Wolpert (1950), pesquisadores da Universidade de Chicago, definiram os movimentos oculares REM como: verticais, sendo “para cima” e “para baixo” e os horizontais, “para a esquerda” e “para a direita”.

Os movimentos REM horizontais e verticais são executados pelos músculos oculares, todos ativados pelo nervo oculomotor (III par), com a exceção do reto lateral, ativado este pelo nervo abducente (VI par). O fato que vai diferenciar a resposta dos dois pares de nervos, o III par e o VI par, é a sua relação com o sistema

nervoso autonômico, o qual apenas o nervo oculomotor (III par) incita. Como o sono é uma função que é evidentemente relacionada com o SNA, por dedução prioriza-se a atuação do III par em sua ativação, enquanto que o VI par terá, na realização do movimento ocular, durante o sono REM, uma função secundária.

Os sonhos são definidos por Freud como sendo imagens interiores, fragmentadas e desconexas, com conteúdo cifrado e carregados de afeto. Neste processo, o SNA é ativado em toda sua extensão e compromete o funcionamento de toda a sua estrutura, inclusive dos outros nervos cranianos ligados ao SNA. Podem ocorrer as ativações de afetos e da libido durante o processo de sono, segundo Freud, de forma inconsciente que, como se pode perceber, tem a função de equilibrar homeostaticamente o SNA.⁷

A ativação do SNA pelo nervo oculomotor (III par), em sua porção parassimpáticas faz com que predomine o aumento da motilidade gástrica e a diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial. As demais atividades parassimpáticas relacionadas ao sono – a respiração, o controle da temperatura corporal e a resistência elétrica da pele - são também reguladas pela atividade do SNA.

Outros elementos que reforçam a função do nervo oculomotor (III par) na ativação da função do sono são a constrição da íris que diminui a incidência luminosa no olho e, conseqüentemente, a consciência de vigília e as pálpebras que se abrem pela ativação do nervo oculomotor (III par) sobre o músculo elevador da pálpebra no despertar.

2.2. Fome - IX par de nervos cranianos - o glossofaríngeo.

O glossofaríngeo é um nervo que é relacionado intimamente com o Vago, tendo componentes funcionais similares, incluindo os aferentes e eferentes somáticos e viscerais e com o nervo facial (VII) na mediação da identificação dos sabores. Porém, os ramos do facial, do glossofaríngeo e do vago inervam diferentes partes da cavidade oral e daí, estudaremos suas diferentes funções.

Anatomia regional e funcional do nervo Glossofaríngeo

O nervo glossofaríngeo é responsável pela ativação da inervação sensitiva das fibras gustativas do terço posterior da língua e também pelas fibras sensitivas das amídalas palatinas e do véu do palato, recebendo informações térmicas, tácteis e de dor. Os receptores gustativos estão localizados nas papilas gustativas, localizadas na língua e em vários lugares intraorais (palato, faringe, epiglote e laringe) e o papel destas fibras

⁷. Em estudo realizado por Sidarta Ribeiro (2003), ocorre uma dinâmica de regulação gênica na relação do sono com a plasticidade celular para a consolidação de memórias. Além disso, propõe que o sono REM contenha uma dinâmica crucial para a transferência progressiva de memória do hipocampo para o córtex cerebral.

aferentes primárias é traduzir o estímulo energético e transmitir a informação para o sistema nervoso central.

O nervo glossofaríngeo (IX par) responde também pela inervação motora ao ativar o músculo elevador do faríngeo. A inervação da faringe e da laringe pelo nervo glossofaríngeo e vago é essencial à deglutição normal, contendo inclusive as fibras responsáveis pelo reflexo e engasgar.

O nervo glossofaríngeo também ativa as fibras secretoras do parassimpático rombocefálico que surgem do núcleo salivatório inferior. Esse pequeno núcleo fornece axônios apenas ao nervo glossofaríngeo. Os axônios se separam do nervo principal quase imediatamente, após passarem pelo forâmen jugular, formando o nervo timpânico. O nervo timpânico entra no osso temporal pelo canículo timpânico e forma um plexo, no ouvido médio, que inerva suas mucosas. Do ouvido médio, passando, novamente, pelo osso temporal e reentrando no crânio. Deixa o crânio, pela última vez, pelo forâmen oval e faz sinapse no gânglio ótico. Os axônios pós-ganglionares deixam o gânglio ótico para suprir a glândula parótida, responsável pela atividade secretora da salivação.

Junto com os aferentes gustatórios, o nervo glossofaríngeo e o vago possuem fibras aferentes viscerais que inervam os receptores de pressão arterial sanguínea (baroreceptores) no sinus carótido e no arco aórtico.

A função psicológica do nervo glossofaríngeo (IX par)

A fome prepara o organismo para, depois de sentir e apreciar o sabor dos alimentos⁸, insalivar o alimento triturado, formando o bolo alimentar e empurrando-o para a faringe. O processo começa na boca, onde o alimento é mastigado e as enzimas da saliva quebram certos carboidratos. A língua e os músculos da faringe então impelem a mistura de comida e saliva (chamada bolo alimentar) para o esôfago e daí para o estômago, muitas percepções químicas típicas se perdem.

Todo o processo de manter o corpo bem nutrido e para que a digestão aconteça de forma adequada, através dos processos bioquímicos e mecânicos, decorre da ativação do nervo glossofaríngeo (IX par) e é por ele, junto com o nervo vago (X par), regulado. A fome é um sinal de que o corpo está precisando de nutrientes para que seus processos bioquímicos se realizem e o nervo glossofaríngeo pode ser a via responsável pela resposta a esses nutrientes e também às substâncias tóxicas.

Em experiência realizada em 1994 na universidade de Asahi – Japão (Ninomiya, Kajiura, Naito, Mochizuki, Katsukawa, Torii) confirmaram que o nervo glossofaríngeo, além de estar presente nas defesas contra substâncias exógenas tóxicas, também é responsável por ajustar o organismo contra as deficiências nutricionais. Para a detecção de tais compostos químicos, deduzem, receptores

⁸. Atitude executada a partir da ativação do nervo facial – VII par

específicos e mecanismos neuronais devem existir no sistema quimicosensorial. Eles sugerem, neste experimento, que as papilas gustativas localizadas no nervo glossofaríngeo estejam adequadas para reconhecerem aminoácidos essenciais e tenham alta afinidade com eles.

As informações quimicosensoriais transmitidas pelo nervo glossofaríngeo exercem um papel importante tanto no reconhecimento dos nutrientes quanto nos componentes tóxicos. As papilas gustativas enervadas pelo nervo glossofaríngeo diferenciam o sabor amargo e estão localizadas no terço posteriores da língua. Agem como sentinelas para reconhecer os alimentos que podem ser tóxicos, impedindo sua ingestão através do reflexo de vomitar. Quando engasgamos, o nervo glossofaríngeo ativa o reflexo de engasgar e junto com o nervo vago faz com que o organismo expulse o resíduo, através da tosse ou do vômito, para fora da garganta. O glossofaríngeo reconhece os gostos amargos, repulsivos, de modo que, ao experimentá-lo, o indivíduo vomite ou adoeça e não volte a provar daquilo que fez mal – no caso de sobreviver, é claro.

De fato, não temos consciência da maior parte dos estímulos químicos e outros presentes enquanto nosso corpo despista o fato de que nossos órgãos internos são ricamente enervados por neurônios sensoriais primários. Estes mantêm funções de controle dos níveis de glicose, batimentos cardíacos e ajuste respiratório em relação ao nível de oxigênio que o corpo necessita.

A fome ativa a atitude de se alimentar, de digerir os alimentos e de buscar a saciedade desta e o nervo glossofaríngeo (IX par) é o principal ativador desta função, portanto relacionado a ingestão do alimento e a saciedade da fome e a todos os órgãos internos envolvidos no processo.

2.3. Afeto - nervo facial (VII par)

Anatomia regional e funcional do nervo facial

O nervo facial é um nervo misto, associado a quatro núcleos do tronco encefálico. Seus axônios deixam o tronco encefálico na junção ponto-bulbar, imediatamente mediais ao nervo vestibulo-coclear. Ambos os nervos, Facial e Vestíbulo-coclear entram no osso temporal pelo meato auditivo interno. No osso temporal, o nervo facial se divide em três ramos: a corda do tímpano, o nervo petroso maior e o nervo facial.

Componentes eferentes

O ramo principal do nervo facial inerva os músculos voluntários da mímica da face, o orbicular dos olhos, o estapédio, o estilóide, o ventre posterior do digástrico e o platisma.

Os neurônios motores estão no núcleo motor facial, grupo de células na ponte caudal, situada dentro do triângulo formado pelo NSTV, o complexo olivar superior e o núcleo abducente.

O núcleo motor do facial recebe comandos motores corticais pelo trato cortico-bulbar. A terminação do trato, nesse núcleo, é dividida, de modo que os neurônios motores, que inervam a porção superior da face (sobrancelha e testa), recebem inervação bilateral; os neurônios motores, que inervam a parte inferior da face, recebem inervação contralateral.

O núcleo motor do facial recebe fibras aferentes de várias outras fontes. Uma fonte, de particular importância, é a formação reticular. Estímulos táteis e dolorosos são transmitidos pelo nervo trigêmeo para a formação reticular do NSTV. Ambos os núcleos motores do facial recebem sinais da formação reticular, que iniciam uma contração bilateral dos músculos orbiculares dos olhos, que fecham as pálpebras (reflexo corneano). Esse reflexo protege e limpa os olhos de detritos assim como também responde a outros estímulos agressivos como clarões repentinos ou barulhos em alto volume. As piscadelas contínuas inconscientes dos olhos também são, provavelmente, mediadas pela formação reticular.

O nervo facial contém axônios parassimpáticos que surgem do núcleo salivatório superior. Os núcleos pré-ganglionares inervam os gânglios pterigopalatino e submandibular. O gânglio pterigopalatino manda fibras pós-ganglionares para as glândulas lacrimais e para as membranas mucosas do nariz e da cavidade oral; fibras pós ganglionares do gânglio submandibular inervam as glândulas salivares sublingual e submandibular.

O núcleo salivatório não é um grupo bem organizado de neurônios. Ambos os núcleos são constituídos por algumas células, dispersas na área lateral dorsal da formação reticular. Seus axônios progridem, de modo direto, ventral e lateralmente, para se juntarem ao corpo principal dos nervos facial e glossofaríngeo. No nervo facial, as fibras parassimpáticas permanecem separadas dos axônios motores voluntários, que formam a parte principal do nervo facial e seguem a raiz motora para o meato auditivo interno do osso temporal. Como essas fibras ficam, entre o nervo acústico e o nervo facial principal, são freqüentemente chamadas de nervo intermediário.

O nervo intermediário se divide em nervo petroso maior e na corda do tímpano.

O nervo petroso maior termina no gânglio pterigopalatino e a corda do tímpano segue o nervo motor por uma curta distância, antes de se separar dele. As fibras parassimpáticas da corda do tímpano terminam no gânglio submandibular.

Componentes aferentes

Os axônios que terminam no núcleo do trato solitário conduzem sensações gustativas os dois terços anteriores da língua. Esses axônios deixam a língua pelo nervo lingual e, mais tarde, unem-se à corda do tímpano. Esta, por sua vez se une ao nervo facial e o segue para o tronco encefálico.

O segundo componente sensorial do nervo facial conduz sensações somáticas, a partir de pequena área do pavilhão da orelha. Esses axônios se unem à raiz motora do nervo facial e segue seu trajeto pelo osso temporal até o tronco

encefálico. Seus corpos celulares ficam no gânglio geniculado e fazem sinapse no NSTV.

A função psicológica do nervo facial (VII par)

A mímica facial estimulada pela ativação nervosa do nervo facial imprime no rosto expressões de afeto. A conjugação dos músculos efetua no rosto os sorrisos, as máscaras de dor, as rugas de expressão preocupada, a tensão angustiada, face plácida ou a expressão atenta. Qualquer mobilização muscular expressa o que o indivíduo está sentindo ou pensando.

A expressão de prazer-desprazer como o sorriso que ativa os músculos risório e bucinador e as máscaras de dor e de desagrado que são executadas a partir da contração do depressor do ângulo oral e do depressor do lábio inferior, são realizadas pelos nervos que ativam os músculos da porção inferior da face, pelos neurônios que recebem inervação contralateral.

O nervo intermediário ativa as funções parassimpáticas do nervo facial. Estas funções estão relacionadas com a expressão dos afetos - sentimentos de dor e de desprazer ou de comoção, que ativam as glândulas lacrimais e produzem as lágrimas. As lágrimas são ativadas também pelo sistema reticular para proteger os olhos de elementos agressivos.

As glândulas submandibulares e sublinguais produzem a saliva quando sentimos prazer em saborear uma comida, assim como as glândulas nasal e palatina também são ativadas por aromas e levam ao organismo a informação que nos faz distinguir e diferenciar os aromas agradáveis dos desagradáveis.

Os axônios que terminam no núcleo do trato solitário conduzem sensações gustativas os dois terços anteriores da língua e respondem pela informação química dos sabores. Há pelo menos 4 sensações primárias de gosto: ácido, salgado, doce e amargo. Na ponta da língua estão localizadas as papilas sensíveis ao doce, nas laterais as sensíveis ao ácido, na parte posterior aquelas sensíveis ao amargo e em toda a língua sente-se o sabor salgado. O sabor amargo, que em excesso se torna repulsivo a ponto de provocar vômito, é reconhecido pelas papilas gustativas localizadas no terço posterior da língua.

A atitude afetiva ativada pelo nervo facial é ligada também à degustação dos alimentos e a apreciação dos aromas. A análise estética ligada à apreciação mental e elaborada no córtex frontal, também é expressa pela ativação do nervo facial, na emoção expansiva do sistema autonômico, que pode levar até às lágrimas, a beleza reconhecida em uma peça de arte.

O afeto por outra pessoa, o amor, a amizade, o prazer do encontro entre pessoas que se gostam ativam o sistema autonômico em sentimento de expansão e prazer, enquanto que ao encontrar com outra pessoa que se tem desprazer o corpo se contrai e se paralisa. Esta ativação nervosa certamente está ligada, também, à ativação

nervosa do nervo trigêmeo, que prepara o organismo para o ataque, como também pode se conjugar com a ativação do nervo vago.

2.4. Libido – Nervos Vago – (X par)

Anatomia regional e funcional do nervo vago (X par)

O nervo vago se compõe de fibras parassimpáticas que inervam o coração, os pulmões e o tubo digestivo quase até o ângulo esplênico do colo. As fibras motoras viscerais especiais inervam os fascículos estriados da laringe, da faringe e do palato. As fibras sensitivas viscerais gerais procedem da mucosa do palato, faringe e laringe, assim como do coração, dos pulmões e do tubo digestivo. As fibras sensitivas somáticas inervam a parte posterior do conduto auditivo externo e da membrana timpânica.

Componentes eferentes

Os axônios eferentes do nervo vago surgem a partir de dois núcleos: o núcleo ambíguo, e o motor dorsal do vago.

Núcleo ambíguo - O núcleo ambíguo é um grande núcleo motor, na porção lateral ventral da formação reticular bulbar, imediatamente a oliva inferior. Recebe inervação bilateral do trato cortico-bulbar. Os axônios, destinados ao glossofaríngeo, surgem das porções mais rostrais do núcleo; os que se unem ao vago surgem da região caudal. Os axônios que deixam o núcleo ambíguo inervam os músculos voluntários intrínsecos da laringe (nervo laríngeo, um ramo do nervo vago); os músculos constritores da faringe (palatoglosso e o elevador do palato, o ramo faríngeo do vago); e o músculo estilofaríngeo, aonde recebe inferências também do glossofaríngeo. Os neurônios do núcleo ambíguo inervam também o coração, diminuindo a frequência cardíaca e diminuem a condução atrioventricular, no coração.

Núcleo motor dorsal do vago – Recebem fibras aferentes, principalmente do hipotálamo e do núcleo do feixe solitário. Os axônios que deixam este núcleo são distribuídos, amplamente, pelas vísceras. Além do coração, inervam todo o canal alimentar e os órgãos da digestão, inclusive a faringe, o esôfago, a traquéia, os brônquios, o estômago, o fígado, o pâncreas, o intestino delgado e a maior parte do cólon. Axônios pós ganglionares fazem sinapses com glândulas ou músculo liso, dentro desses vários tecidos-alvo.

Componentes aferentes

Os corpos celulares dos axônios aferentes primários residem nos gânglios periféricos. Cada nervo está associado a dois gânglios, o superior e o inferior. Exatamente como os neurônios dos gânglios da raiz dorsal dos nervos espinhais, os neurônios sensoriais dos gânglios dos nervos cranianos são células pseudo-unipolares.

No IX e no X nervos, os axônios sensoriais periféricos surgem a partir de diversas localizações, mas fazem sinapses, no SNC, em apenas um dentre esses dois núcleos: o núcleo do trato solitário ou no núcleo do feixe espinhal.

Núcleo do trato solitário – Axônios aferentes primários dos nervos vago e glossofaríngeo surgem, a partir das mesmas áreas que são inervadas as fibras eferentes desses nervos: faringe, laringe, traquéia, brônquios, pulmão, coração e dos órgãos digestivos. Os corpos celulares desses axônios ficam do gânglio inferior dos dois nervos. Quando entram no tronco encefálico, os axônios sensoriais, destinados ao núcleo do trato solitário, formam um feixe proeminente chamado trato solitário. Os axônios desse trato se encurvam caudalmente e descem, pelo bulbo, antes de terminarem. Ao longo de seu trajeto, fibras abandonam o trato solitário e fazem sinapse em células que revestem seu bordo lateral. Essas células forma o núcleo do trato solitário.

Os axônios que se originam em receptores viscerais especializados são particularmente importantes na regulação de reflexos cardiovasculares. Os componentes sensoriais do nervo vago inervam quimiorreceptores na croça da aorta. Esses detectam a tensão do oxigênio no sangue; os baroreceptores medem a pressão arterial. A sensação gustativa é basicamente conduzida pelo glossofaríngeo. Alguns corpúsculos gustativos são inervados pelo nervo vago, mas eles degeneram durante a primeira infância.⁹

A função psicológica do nervo vago (X par)

Relaciona-se a função psicológica do nervo vago com a ativação da libido, isto é, o instinto sexual.

A libido

Em seu primeiro ensaio sobre a teoria da sexualidade, Freud se refere às necessidades sexuais do homem e dos animais e reflete sobre a hipótese de existir um “instinto sexual”, da mesma forma que para explicar a fome se admite o instinto de nutrição. Como, na linguagem popular não se conhece uma palavra para a necessidade sexual, Freud serviu-se do termo “libido” e usou a comparação da libido com a fome, como sendo, ambos, ativadores de processo orgânico com a finalidade de suprir o corpo de uma necessidade orgânica.

Ao contrário dos demais elementos das atitudes, que são ativados desde o primeiro ano de vida, a libido sexual não se encontra amadurecida senão na puberdade. Este leva muito tempo para estar, finalmente, pronto para exercer a sua função final - a reprodução. Antes disso, passa por estágios de amadurecimento que foram estudas por Freud – a fase oral, a fase anal, a fase fálica e o período de latência.

⁹. Este é um indicio importante de que a fase oral do desenvolvimento da sexualidade tenha um fundamento orgânico e que, de fato, o amadurecimento da função sexual tenha base numa alteração neuronal, durante o crescimento.

De modo raso, podemos dizer que, durante a fase oral, a libido é dirigida para a cavidade bucal. O prazer é satisfeito no sugar o que leva a criança a levar todos os objetos a sua boca. Na fase anal, o controle dos esfíncteres e a produção das fezes tomam o lugar principal de exercício do prazer. Finalmente, na fase fálica, a libido encontra no aparelho sexual sua ativação de prazer. A libido passa então por um período de latência até que, na puberdade assume sua forma madura.

A libido, portanto, é uma função psicológica muito peculiar, que serve a finalidade de acasalamento, porém, tem a característica de poder ser desviada para outros propósitos, também. Não se tratará neste momento dos desvios da libido. Aqui apenas se descreverá a libido no estágio já amadurecido e como a energia sexual é ativada para fins de acasalamento e de reprodução.

A atitude libidinal coloca o indivíduo em processo de procurar o satisfazer o apetite sexual. Este processo, em sua forma madura e saudável, ocorre da seguinte forma:

A atração entre os sexos ocorre com um período preliminar de cômico, namoro, com trocas de pequenas carícias e beijos. A libido cresce de intensidade, ativando os amantes para a busca de proporcionar ao parceiro a intensificação dos sentidos. Sussurros ao pé do ouvido e carícias nas zonas erógenas envolvem o casal numa atmosfera repleta de sensações e de prazer.

Envolvidos pelo intenso desejo de acasalamento, o casal passa, individualmente, por processos biofísicos característicos, que ocorre em duas fases. A primeira fase é essencialmente caracterizada pela experiência sensorial de prazer e é ativado pelo sistema nervoso parassimpático, responsável pela ativação hormonal e a secreção dos líquidos lubrificantes. A segunda fase é caracterizada pela experiência motora de prazer, ativada pelo sistema nervoso simpático e da continuidade a estimulação sensorial de prazer que antecede ao acasalamento,

O nervo vago e a libido

Como se pode ver a atitude sexual é ativada mediante uma série de estímulos que ativam o sistema nervoso autônomo. Os batimentos cardíacos, o ritmo respiratório, as ativações glandulares são, forçosamente, produzidos durante a relação sexual, o que nos leva a idéia da participação do nervo vago, principalmente durante a primeira fase, quando as funções parassimpáticas são principalmente ativadas.

Reforçando a idéia de que o nervo vago tem participação direta na atividade sexual, Komisaruk (1997) e sua equipe, da Universidade de Rutgers estudaram os percursos nervosos do sistema reprodutivo conhecidos , que são os que acessam a região reprodutiva através da medula espinhal: - O nervo pudendo, que fornece a inervação sensorial predominante da pele que cerca o orifício vaginal e o clitóris; o

nervo hipogástrico que fornece a inervação sensorial predominantemente ao colo do útero e ao útero e; o nervo pélvico que inerva predominantemente a vagina e o colo do útero.

A partir de 1990 observaram que, nos ratos, o nervo vago (X par) estaria inervando também o trato reprodutivo. Através de experimentos, na qual se aplicava uma injeção do marcador peroxidase do horseradish nas paredes do colo do útero e no útero dos ratos, percebeu-se que os neurônios no gânglio nodose, que é o gânglio dorsal da raiz do nervo do vago, aparecia indicado. Isto sugeriu uma possível via alternativa para resposta a estimulação vaginocervical, além da medula espinhal.

Komisaruk e sua equipe testaram a funcionalidade desta via em ratos cirurgicamente transeccionados na medula espinhal em T7, verificando se alguma resposta cerebral a estimulação vaginocervical persistiria e então transeccionaram o nervo vago bilateralmente e reexaminaram os ratos para ver se obtinham respostas de estimulação vaginocervical. Num segundo estudo, transeccionaram os nervos pélvicos e hipogástricos e os nervos pudentos bilateralmente, testando respostas cerebrais residuais para a estimulação vaginocervical e transeccionaram então o nervo vago bilateralmente, reexaminando os ratos para encontrar respostas a estimulação vaginocervical.

Como resultado, em ambos os estudos, após o transecção do nervo do genitospinal ou da medula espinhal, a estimulação vaginocervical produzia ainda uma dilatação significativa embora que de menor magnitude. A vagotomia subsequente abolia a resposta.

Estes estudos suportam a hipótese que o nervo do vago pode conduzir atividade aferente do trato reprodutivo diretamente a medula oblonga do cérebro, contornando a medula espinhal.

Para testar se esta é uma via funcional em mulheres com lesão total na medula espinhal, a equipe elaborou um estudo usando a tomografia de emissão de positron (PET) para verificar se a auto-estimulação cervical nas mulheres lesionadas, ativa a região do núcleo do trato solitário (NTS), que recebe os terminais aferentes primários do nervo vago. Em um estudo piloto com duas mulheres lesionadas na medula espinhal de T-10 eles observaram a evidência da ativação da região do NTS em resposta ao autoestimulação cervical.

Komisaruk e sua equipe concluíram que o papel sensorial genital evidente do nervo do vago é significativo em uma perspectiva clínica e teórica. Clinicamente, o nervo vago pode fornecer uma via do sistema genital, antes desconhecida e que seja alternativa a medula espinhal e cuja atividade poderia ser aumentada por métodos farmacológicos e/ou de biofeedback, um procedimento que pode potencializar a resposta sexual. De uma perspectiva teórica, desde que o nervo

vago evidentemente conduz as atividades aferentes genitais e, desse modo, pode mediar respostas sexual, fornece uma via específica, através da qual se possa analisar os mecanismos neurais e neuroquímicos subjacentes a resposta sexual e ao orgasmo, eliminando a complexidade experimental de avaliar o papel dos inputs da medula espinhal ao cérebro.

3. Atitudes endógenas –

As atitudes de caráter endógeno são as que preparam o organismo para receber as impressões provenientes do meio ambiente, através dos órgãos dos sentidos e dos pensamentos, através da introspecção.

Essas atitudes são ativadas através dos nervos cranianos - I, II, VIII e IV par. As funções psicológicas por eles, ativadas, são: o olfato, a visão, a audição e a introspecção e são importantes para o conhecimento, servindo à aprendizagem e a autopreservação.

Serão analisados a seguir os nervos cranianos referentes a estas atitudes.

3.1. Visão, - A função psicológica da visão é dependente diretamente da atividade no Nervo ótico – o II par.

Anatomia regional e funcional do nervo ótico (II par)

O nervo ótico é formado pela reunião dos axônios ganglionares que partem da retina, atravessam o quiasma ótico dirigindo-se a região occipital do córtex.

Os elementos ópticos do olho, a córnea e o cristalino, focalizam as imagens sobre as células transdutoras da retina, os bastonetes e cones. Os fótons são absorvidos pelos pigmentos visuais nos receptores e induzem uma série de reações bioquímicas mediadas pela proteína-G, que afetam a disponibilidade do cGMP para os canais iônicos de sódio nos receptores. A disponibilidade do cGMP modula a corrente de sódio, que, por sua vez, modula a liberação do neurotransmissor nas sinapses do receptor.

As células receptoras fazem sinapse sobre as células bipolares e as células horizontais na retina. As células bipolares fazem sinapse sobre as células ganglionares e as células amácrinas. Apesar de sinapses serem químicas, apenas as células ganglionares geram potenciais de ação; a sinalização intra-retiniana é realizada por potenciais locais graduados.

A informação visual transduzida em forma elétrica pelos 6 milhões de cones e 100 milhões de bastonetes converge sobre 1 milhão de células ganglionares. Durante este processo, os pixels da informação fóptica detectados pelas células receptoras são combinados em padrões centro-contorno mais complexos. O processamento retiniano acentua a detecção das condições limites da imagem visual.

Os axônios das células ganglionares conduzem informações visuais da retina para o LGN, o colículo superior e a área prétecal do tronco encefálico. Os axônios do nervo óptico são remanejados do quiasma óptico, de tal maneira que a imagem visual de uma metade do campo visual é levada para as estruturas centrais contralaterais, qualquer que seja o olho de origem. Os campos visuais são mapeados em estruturas receptoras em organização retinotópica precisa. As radiações ópticas do lobo occipital transmitem a informação visual do LGN para o córtex estriado, V1. A informação visual a partir do colículo superior é transmitida para o pulvinar, entre outros lugares, de onde é enviada para áreas visuais corticais extraestriadas.

A partir do córtex estriado, as informações visuais são processadas, pelo menos, dois sistemas corticais, cada um dos quais composto por várias áreas de processamento visual mapeadas independentemente e encadeadas em série. Em termos muito amplos, as vias paralelas abstraem informação sobre movimento, cor, forma e relação espaciais da imagem visual.

Função psicológica do nervo óptico (II par)

A visão é a ativação neuronal que imediatamente comunica ao córtex as impressões luminosas captadas do meio ambiente.

O olho capta impressões luminosas a todo instante, desde que esteja saudável e com as pálpebras abertas, porém, a captação das imagens de maneira consciente só acontece quando o organismo está preparado, em atitude de ver.

A atitude de olhar, que ocorre quando o II par é acionado, dispara no psiquismo os processos introspectivos emocionais, mentais e volitivos, levando novas informações ao self, através da ativação do dinamismo psíquico.

O olhar é um elemento das atitudes, que além de servir ao conhecimento e a aprendizagem, pois possui uma função de levar dados, como a forma, a cor, a relação espacial entre os objetos, ainda participa de uma dimensão humana muito importante que é a dimensão estética. No olhar está presente a beleza, a harmonia e o equilíbrio que levam a contemplação visual – o olhar que se embriaga da luz e das formas. O olhar é um elemento das atitudes que apresenta um caráter transcendente, eleva o ser humano para uma dimensão além de si próprio, a dimensão poética.

Outra característica do olhar é sua relação com o aqui e agora. O olhar traz a consciência a um tempo presente. No momento do olhar, em que as imagens estão, de fato, sendo vistas, qualquer desvio do foco da visão interrompe a atitude, levando ao devaneio ou a outros pensamentos. O olhar exige a atenção total no ato, a presença imersa no momento e a consciência totalmente voltada para o agora.

3.2. Audição – Os sons ambientais são captados pelo VIII par – o nervo coclear-vestibular.

Anatomia regional e funcional do nervo coclear-vestibular (IV)

O ouvido humano é um sistema analisador de som notavelmente complexo, capaz de detectar sons dentro de uma faixa incrivelmente ampla de intensidade e frequência. O ouvido pode ser dividido em três principais partes: o ouvido externo, o ouvido médio e o ouvido interno. O ouvido externo serve como um coletor de som. As vibrações sonoras entram pelo canal auditivo (ouvido externo).

Estas vibrações causam o movimento da membrana timpânica que está conectada a uma cadeia de três ossículos (ouvido médio). O sistema do ouvido médio serve para intensificar a energia das vibrações sonoras e enviá-las para a cóclea (ouvido interno).

Dentro da cóclea, no órgão de Corti, existem milhares de células ciliadas que estão conectadas às fibras do nervo auditivo. Estas células ciliadas estão divididas em dois tipos: - as internas e as externas. As internas são sensíveis às diferentes frequências de som e a outras discriminações auditivas. A função das células externa ainda não é conhecida.

O órgão de Corti transduz os sons em sinais neurais.

As fibras dos nervos vestibulares estabelecem sinapse com inúmeros núcleos vestibulares no assoalho do IV ventrículo, a partir do qual começaria o sistema vestibular central. Algumas fibras dirigem-se diretamente ao cerebelo, que coordena as respostas motoras as aferências vestibular e proprioceptiva. Importante centro de conexão no tronco cerebral é a formação reticular que mantém inter-relação com o córtex cerebral, hipotálamo, sistema límbico, com os núcleos dos nervos óculo-motores, abducente e troclear, através dos quais se origina o nistagmo, e com a medula espinhal para manutenção da postura corporal. O córtex cerebral, por sua vez, pode atuar moderando as respostas ao estímulo vestibular.

MECANISMO DE AUDIÇÃO

O ouvido humano é um órgão altamente sensível que está capacitado a perceber e interpretar ondas sonoras em uma gama muito grande de frequências, algo entre 20 a 20.000 Hz. A captação do som até a sua percepção é uma seqüência de transformações de energia, iniciando pela sonora (canal), passando pela mecânica (ossículo), hidráulica (caracol) e finalizando com a energia elétrica dos impulsos nervosos que chegam ao cérebro (alvo).

O processamento do som no ouvido humano

Como já se viu, para que ocorra a sensibilidade espectral do ouvido, existem células ciliadas em diversos pontos da janela oval. As mais próximas do início das ondas hidráulicas são sensíveis às altas frequências (perto de 20.000 Hz), e as células mais próximas do helicotrema tem uma sensibilidade maior às frequências baixas (abaixo de 100 Hz). Naturalmente, entre as duas extremidades estão distribuídas as células com sensibilidade maior às frequências intermediárias que se situam entre 300 e 20.000 Hz. Cada som excitará um determinado conjunto de células ciliadas e, conseqüentemente, será enviado ao cérebro através do conjunto de fibras do nervo auditivo específico da frequência daquele som. Assim, o cérebro já recebe a informação de frequência devidamente analisada, restando-lhe apenas um refinamento na análise para identificar totalmente o espectro do som que está, no momento, sendo ouvido.

Função psicológica do nervo coclear-vestibular (IV)

A função auditiva serve á atitude de escutar e, como função secundária, tem um importante papel de auxiliar na determinação da posição corporal no espaço.^{10[1]}

A atitude de ouvir, assim como a de ver, de pensar e a de cheirar, colocam o organismo em estado de introspecção. O individuo, ao receber a informação auditiva, ativa o córtex e elicia atividades psicológicas diversas. A atividade emocional, inevitavelmente é ativada, independente do individuo estar consciente dos sons que efetivamente esta escutando. Por exemplo, em lugares muito barulhentos, com sons estridentes e desarmônicos o individuo tenderá a estar em estado emocional estressante, mesmo que ele não esteja, conscientemente, em atitude de escutar. O meio informa ao individuo que ele deve estar atento, pois poderá ser surpreendido a qualquer momento e que ele deve estar preparado para a luta.

Os sons harmônicos e suaves trazem relaxamento e bem estar e aplacam as emoções.

Os sons podem também ser processados pelo córtex préfrontal. Neste caso, as impressões sonoras serão reconhecidas e analisadas pelo pensamento, trazendo estímulos mentais ao individuo que processará as informações contidas nestas impressões, como é o caso da linguagem. Estas informações depois de processadas pelo pensamento, investidas de emoções, serão também processadas pela memória e transformadas, algumas delas, em engramas da memória.

^{10[1]} (Daí, as conseqüências causadas pela lesão dos receptores vestibulares causando desorientação espacial, vertigens náuseas, tendência à queda etc.).

Certos indivíduos ainda podem processar os estímulos sonoros em atividade intuitiva, trazendo os sons a uma linguagem simbólica, como é o caso da música.

3.3. Olfativa - O I nervo – o nervo olfativo

Anatomia regional e funcional do nervo olfativo

As cavidades nasais, que começa a partir das janelas do nariz, está situada em cima da boca e debaixo da caixa craniana. Contém os órgãos do sentido do olfato, e é forrada por um epitélio secretor de muco.

Ao circular pela cavidade nasal, o ar se purifica, umedece e esquentam. O órgão olfativo é a mucosa que forra a **parte superior** das fossas nasais - chamada **mucosa olfativa** ou **amarela**, para distingui-la da **vermelha** - que cobre a **parte inferior**.

A **mucosa vermelha** é dessa cor por ser muito rica em vasos sanguíneos, e contém glândulas que secretam muco, que mantém úmida a região. Se os capilares se dilatam e o muco é secretado em excesso, o nariz fica obstruído, sintoma característico do resfriado.

A **mucosa amarela** é muito rica em **terminações nervosas** do nervo olfativo. Os dendritos das células olfativas possuem prolongamentos sensíveis (pêlos olfativos), que ficam mergulhados na camada de muco que recobre as cavidades nasais. Os produtos voláteis ou de gases perfumados ou ainda de substâncias lipossolúveis que se desprendem das diversas substâncias, ao serem inspirados, entram nas fossas nasais e se dissolvem no muco que impregna a mucosa amarela, atingindo os prolongamentos sensoriais. Dessa forma, geram impulsos nervosos, que são conduzidos até o corpo celular das células olfativas, de onde atingem os axônios, que se comunicam com o bulbo olfativo. Os axônios se agrupam de 10-100 e penetram no osso etmóide para chegar ao bulbo olfatório, onde convergem para formar estruturas sinápticas chamadas glomérulos. Estas se conectam em grupos que convergem para as células mitrales. Fisiologicamente essa convergência aumenta a sensibilidade olfatória que é enviada ao Sistema Nervoso Central (SNC), onde o processo de sinalização é interpretado e decodificado.

Aceita-se a hipótese de que existem alguns tipos básicos de células do olfato, cada uma com receptores para um tipo de odor. Os milhares de tipos diferentes de cheiros que uma pessoa consegue distinguir resultariam da integração de impulsos gerados por uns cinquenta estímulos básicos, no máximo. A integração desses estímulos seria feita numa região localizada em áreas laterais do córtex cerebral, que constituem o **centro olfativo**.

Função psicológica do nervo olfativo (I par)

O olfato é uma das funções que influem mais diretamente com a psique humana.

Os odores ativam imediatamente emoções e memórias afetivas sem que para isso sejam imageticamente evocadas.

Participa do reconhecimento dos alimentos saborosos e dos estragados, da ativação de alerta de luta ou fuga, para situações de perigo, como no caso dos incêndios e da ativação dos aparatos sexuais, através do reconhecimento dos odores sexuais.

3.4. **Introspecção - O IV nervo – o Troclear**

Anatomia regional e funcional do nervo Troclear

Os neurônios motores partem do núcleo troclear, localizado no pedúnculo caudal, no nível do colliculus inferior e dão origem as fibras do nervo troclear (IV) que inerva o músculo superior oblíquo. Este nervo cranial é o único que sai da superfície dorsal do tronco encefálico e incursa caudalmente através da margem lateral do aqueduto cerebral e quarto ventrículo, na **matéria cinza periaquedutal**.

O nervo troclear (IV) ainda se distingue, pois seus axônios se decussam no istmo da ponte, dorsal ao aqueduto cerebral e emerge na superfície dorsal do tronco encefálico.

O nervo troclear é responsável pela contração do músculo oblíquo superior que responde pela depressão, a rotação medial e a abdução do olho.

Função psicológica do nervo troclear (IV)

Como se viu anteriormente ao se estudar o nervo abducente (VI par), sempre que um músculo desloca o olho da mirada reta, os objetos situados no campo fóveo perdem a nitidez. Tanto os nervos oculares motores (III par) quanto o troclear (IV par) possuem a função de deslocar os olhos de seu eixo, comprometendo desta forma nitidez da imagem. O que resulta deste processo de indefinição das imagens é uma perda parcial da consciência sobre os objetos e, conseqüente ativação dos processos psíquicos internos, tais como os sonhos, os devaneios, as fantasias e a introspecção de pensamentos.

O que difere a função de desfocamento do nervo troclear (IV par) do oculomotor (III par) seria o seu grau de conexão com a rede nervosa autônoma, pois as fibras nervosas do nervo oculomotor (III par) têm ligação com este sistema enquanto o nervo troclear esta apenas ligado ao músculo oblíquo superior. Pode-se deduzir que, a ativação cortical do nervo troclear determine uma atitude introspectiva isenta da ativação do sistema nervoso autônomo. Este fator exclui a possibilidade de que ocorram, apenas com a ativação do nervo troclear (IV par) os estados de devaneio, os sonhos e as fantasias que têm em sua manifestação um componente autonômico importante.

Desta forma, pode-se deduzir também que os processos psíquicos ativados pelo nervo troclear sejam os processos de introspecção relacionados aos processos intrapsíquicos conscientes ou semiconscientes (em oposição a nervo oculomotor que estaria relacionado a ativação dos processos oníricos, imaginativos e fantasiosos).

Outro componente intrigante que chama a atenção na anatomia do nervo troclear (IV par) é a ducussação deste nervo. As vias nervosas dos dois pares se cruzam e seguem para o sistema nervoso central. Este fator pode indicar a relação entre os olhos e o padrão de pensamento que o indivíduo está estabelecendo - conectando ao hemisfério cerebral oposto - pensamentos lógico-analítico pela ativação do troclear esquerdo e pensamentos intuitivo-sintéticos pela ativação do nervo troclear direito.

Á partir destas deduções, atribuí-se a função de introspecção ao nervo troclear, pois, através do deslocamento focal do globo ocular, ocorre uma diminuição das impressões provenientes do meio externo (um desfocamento da visão) sem que, contudo haja, uma interrupção do estado de vigília. Desta forma a atenção do sujeito pode voltar-se exclusivamente a observação consciente de seus processos intrapsíquicos.

Referências bibliográficas:

1. B. F. Skinner *Science and Human Behavior*, Macmillan Free Press, 1953
2. Reich W. *A função do orgasmo*, Editora Brasiliense, 1975.
3. Jung C.G. *Tipos Psicológicos*, Zahar Editores, 1967.
4. Bull, N , *The attitude theory of emotion*, New York, Nervous and Mental Disease Monographs, 1951
5. Joseph R. *Neuropsychiatry, Neuropsychological and clinical neuroscience*, Williams & Wilkins, 1996
6. Kingsley, R.E. , *Manual de neurociência*, Editora Guanabara Koogan, 2000
7. Martin J.H *Neuroanatomy Text and atlas*, Appleton & Lange, 1989
8. Komisaruk, B.R. e outros, "Complete" *Spinal Cord Injury Does Not Block Perceptual Responses to Genital Self-Stimulation in Women*, Archives of Neurology, December, 1997 volume 54, American Medical association, 1997
9. Lyonfield J.D. *Vagal Tone Generalized Anxiety Disorder and the Effects of Aversive Imagery and Worrying Thinking*, Behaviour Therapy 26, 457-466, 1995
10. Welle S.L , Coover G.D. *Deficit In Mouse-Killing Following Trigeminal lesion in rat*. Physiological Psychology, 1978, vol 6(3), 332-339
11. PoKay M. Ma. *On the Agonistic Display of the Siamese Fighting Fish*, Brain Behaviour Evol. 1995;45:301-313.
12. Dinardo L.A.; Travers J.B. *Hipoglossal Neural Activity During Ingestion and Rejection in Awake Rat* Journal of Neurophysiology vol 72, no. 3, September 1994.

13. Ninomiya Y. and others *Glossopharyngeal Denervation Alters Responses to Nutrients and Toxic Substances*; *Physiology & Behaviour*. Vol 56, no.6,pp.1179-1184,1994
14. Ribeiro, S *Sonho, memória e Freud*; *Revista Brasileira de Psiquiatria* 2003;25(supl II):59-63
15. Amaral,J.R.;Oliveira, J.M. Md & PhD , *Revista Cérebro e mente – Revista Eletrônica de Divulgação Científica em neurociência* - <http://www.epub.org.br> , Número 5 – Março – Maio – 1998

