

DOR : ASPECTOS COMPORTAMENTAIS**

Maria Cristina Zago Castelli¹

RESUMO

A dor é uma experiência corriqueira na vida dos organismos. Entretanto, uma das grandes dificuldades no estudo da dor é a sua identificação, devido aos fatores que a modificam. Algumas teorias sobre a dor são apresentadas, cada uma delas oferecendo explicações sobre o componente sensorial e o componente psicológico da dor. Privilegia-se nesse trabalho a abordagem comportamental no estudo da dor. Os dados experimentais relatados na literatura sugerem a adequação de uma análise conjunta fisiológica e comportamental do fenômeno dor. Tal análise conjunta alinha-se com a recente proposta biocomportamental de Donahoe e Palmer (1994).

PALAVRAS -CHAVES: análise do comportamento, dor, hipoalgesia, teorias fisiológicas, comportamento operante.

ABSTRACT

The pain is a trivial experience in the life of the organisms. However, one of the great difficulties in the study of the pain is its identification, due to the factors that modify it. Some theories on the pain are presented, each one of them offering explanations on the sensorial component and the psychological of the pain. It is privileged in that work the behavioral analysis in the study of the pain. The experimental related in the literature suggest the both physiologic and behavioral analysis jointly may identify the phenomenon pain. This analysis joins with the recent proposal biobehavioral approach of Donahoe and Palmer (1994).

KEY WORDS: behavioral analysis, pain, hypoalgesia, physiological theories, operant behavior.

** A autora agradece as sugestões da Dra Maria Helena Leite Hünziker.

1 Profa das disciplinas Psicologia Experimental I e II.

1 Mestre em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo, doutoranda em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo.

Todas as pessoas , exceto portadores de insensibilidade congênita, sabem o que é **dor**. A dor é parte integrante da vida, presente ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento desde o nascimento até a morte. Em geral, aparece associada a doenças, processos inflamatórios, acidentes e procedimentos para cuidado da saúde ; embora desagradável e estressante, é fundamental para a sobrevivência porque exerce uma função protetora ao organismo. Ela é um sinal fundamental para os organismos se manterem íntegros diante de estímulos nocivos. Funcionando como um alarme indicador de que alguma coisa não está bem, a dor interrompe o fluxo de comportamentos e assume prioridade sobre outras demandas. Por fim, leva o organismo em dor a procurar cuidados e alívio para a sua dor (Guimarães, 1999, em Carvalho, 1999).

A **dor** pode então, ser útil como um sinal de alerta de algo ruim ou errado ocorrendo no organismo. Mas ela não tem mais essa utilidade quando se torna persistente, prolongada, como é o caso das dores crônicas. É como se pensássemos na utilidade de uma campainha em nossa casa, anunciando um visitante. Mas, se durante toda a visita a campainha não parasse de tocar, e mesmo depois que a visita fosse embora ela continuasse tocando, teríamos um problema a resolver. A dor frequentemente torna-se um problema a resolver (Carvalho, 1999).

A grande familiaridade que todos temos com a sensação de dor, não torna o estudo da dor uma tarefa fácil. O comportamento dos indivíduos diante de uma situação de dor é bastante variável. O comportamento frente a um estímulo doloroso parece variar de indivíduo para indivíduo e para um mesmo indivíduo em diferentes situações. Há indivíduos que relatam dor na ausência de um estímulo nocivo, e há ainda relatos de dores que se prolongam mesmo após a estimulação nociva ser retirada e/ou os tecidos lesionados terem sido recuperados. O estudo da dor teve o seu início no século XV, sob o enfoque da fisiologia. Até hoje, as investigações científicas sobre os mecanismos da dor tem sido mais desenvolvidas ao nível fisiológico.

A mais antiga concepção de dor (proposta por Descartes 1664, citado em Melzack e Wall,1965)) descreve a dor como uma sensação percebida no cérebro, função de uma estimulação nos nervos sensoriais. De acordo com essa visão a percepção da dor seria diretamente proporcional à

intensidade do estímulo. A percepção da dor seria um mecanismo tão linear quanto o puxão nas cordas de um sino que o fazem badalar, produzindo o som característico. Descartes ilustra esse mecanismo com o exemplo de uma pessoa próxima ao fogo.

Quando o pé de uma pessoa se aproxima de uma chama, esta aciona uma linha, ligada ao ponto da pele tocado pelo fogo (nervos sensoriais), que no mesmo instante aciona o cérebro e sua resposta de dor, como se as cordas de um sino fossem puxadas (Melzack e Wall, 1965). Refinamentos dessa visão foram relatados na literatura, denominados Teoria da Especificidade (Bishop, 1946 entre outros autores) e Teoria Padrão (Weddell, 1955 e Sinclair, 1955). Basicamente, essas duas teorias, diferiam em suas explicações, quanto aos terminais sensoriais enervados por um estímulo nocivo. Mas, assemelhavam-se quanto ao que consideravam como determinantes da dor. Ambas as teorias consideravam que a percepção da dor era proporcional à quantidade, grau ou natureza do *input* sensorial ou da lesão infligida ao tecido.

Aqui, o fenômeno dor é entendido como variável interna (sensação ou percepção) e interveniente entre o estímulo nocivo e alguma resposta que o organismo possa ter. Essas teorias tradicionais que enfatizam os aspectos sensório-fisiológicos da dor explicam a “percepção” da dor, apenas parcialmente. Essas teorias não são suficientes para explicar as **variações** da dor, observadas e relatadas na literatura. Esse fato, sugere outros fatores, além dos *inputs* sensoriais, determinando o fenômeno dor.

Uma clássica ilustração da múltipla causalidade da dor é o relato de Beecher (1959) um médico anestesista que publicou as observações feitas por ele, num hospital de combate durante a Segunda Guerra. Havia no hospital civis e soldados que estavam passando por cirurgias que envolviam ferimentos semelhantes. Ele verificou que apenas 30% dos soldados reclamava de dor a ponto de pedir morfina, enquanto 80% dos civis o fazia. A conclusão de Beecher foi que não havia uma relação direta simples entre o ferimento e a dor experimentada. A dor foi em grande parte modificada por outros fatores, e de grande importância aqui é o “significado” do ferimento. No soldado ferido, a resposta à lesão era de alívio e gratidão, até mesmo de euforia, por escapar vivo do campo de batalha. Para o civil, sua cirurgia era um evento destoante e calamitoso (Melzack, 1965). Descaracteriza-se assim a

linearidade entre o estímulo doloroso (nocivo) e a dor percebida.

Esse estudo demonstra que tão importante quanto as características do estímulo nocivo e as estruturas anatomofisiológicas, são as experiências anteriores do indivíduo e as conseqüências que o comportamento apresentado a esse estímulo pode ter.

ESTÍMULO NOCIVO

Considerando que somente a espécie humana tem repertório verbal para designar determinados estímulos como desagradáveis ou dolorosos, e ainda, que nem sempre o verbal expressa uma correspondência entre o evento privado e o público, a identificação de um estímulo como nocivo ou doloroso pode ser feita segundo critério comportamental. Considerando esse critério, um estímulo seria considerado nocivo ou doloroso quando diante de sua presença, ocorresse: - alta probabilidade de respostas - aumento da probabilidade de respostas de fuga/esquiva - diminuição da probabilidade de respostas que tiveram como conseqüência produzir esse estímulo.

NOCICEPÇÃO

Atualmente, sabe-se que a trilha fisiológica da dor é muito mais complexa e flexível do que inicialmente pensada (McGrath, 1992, em Carvalho, 1999). A nocicepção é a detecção de um estímulo nocivo por terminais sensoriais e a transmissão de informações sobre a presença e qualidade desse estímulo pelas conexões sinápticas das células nervosas transmissoras, do local estimulado até o cérebro. O processamento da informação dolorosa inicia-se nos receptores que respondem a estímulos nocivos, os nociceptores. Os nociceptores podem ser divididos em três grupos: 1. Nociceptores mecânicos, que são estimulados por estímulos mecânicos, principalmente por objetos agudos; 2. Nociceptores térmicos, que respondem a temperaturas elevadas (em geral, maiores que 45 °C), e 3. Nociceptores polimodais, que respondem igualmente a estímulos mecânicos e térmicos. Os impulsos captados e conduzidos pelos nociceptores se conectam através de sinapses a outras classes de neurônios em uma complexa rede neural na espinha, e seguem até o tálamo e o córtex, onde, supõe-se, a percepção da dor ocorre (Mc Grath,

1992 em Carvalho, 1999). Além do sistema neuroanatômico responsável pela transmissão da dor, existem também vias neuroanatômicas responsáveis pela sua inibição (Landeira-Fernandez, 1988).

MODIFICAÇÃO DA DOR

A literatura relata que a aversividade ou o “tormento” de um estímulo podem ser modificados por vários fatores: hipnose (Hilgard, 1969), placebo (Mc Glashen, Evans e Orne, 1969), fatores socio-culturais (Tursky e Stenrbach, 1967), história de vida (Beecher, 1959) e contexto presente (Fordyce, 1978). Esses fatores, chamados “psicológicos” sobrepujam a presença de um estímulo nocivo. Isto é, esses fatores podem diminuir a dor, na presença de um forte trauma físico. Podem também, causar a dor na ausência de um estímulo identificável, ou aumentar a severidade de um estímulo nocivo. Podem ainda, manter a dor, após o trauma físico ter sido sanado.

Enquanto está claro, que a dor é altamente modificável por esses fatores psicológicos, a dor não é normalmente **eliminada** por esses fatores. Os soldados de Beecher não diziam que não sentiam dor, mas sim que ela não incomodava (Rachlin, 1985). Esse fato levou os pesquisadores da área a proporem uma definição de dor que envolvesse dois componentes:

1. O componente sensorial : que é decorrente da detecção de um estímulo nocivo por terminais sensoriais e a transmissão de informações sobre a intensidade desse estímulo, do local estimulado até o córtex.

2. O componente psicológico : que seria a aversividade produzida. Este, pode ser modificado pelos eventos externos de contexto, história de vida, cultura, etc, como já citados anteriormente.

O termo “psicológico”, na literatura em geral, parece traduzir tudo aquilo que não é real. Rachlin (1985) propõe que a dor psicológica não é menos real e pode ser bem mais importante do que a dor sensorial. É a propriedade aversiva da dor que desorganiza o repertório comportamental dos organismos, e não o fato dela ser “sentida”. Portanto, o termo “psicológico” precisa ser objetivamente descrito, para que as variáveis que controlam esse comportamento possam ser, de fato, analisadas.

PSICOFISICA DA DOR

A técnica mais freqüentemente usada, em clínicas, de acesso à dor em humanos é o questionário McGill desenvolvido por Melzack (1983). Um conjunto de palavras descreve a intensidade da dor como uma sensação e outro conjunto descreve a aversividade. Um aprimoramento deste teste adiciona uma medida de razão a cada descritor utilizado. A separação dos dois componentes da dor é refletida pelas palavras que as pessoas usam para descrevê-la.

A seguir serão sucintamente apresentadas algumas teorias contemporâneas que propoem segundo o seu respectivo referencial uma explicação e uma metodologia de estudo para ambos os componentes da dor.

TEORIAS FISIOLÓGICAS

A sensação de dor inicia-se com a aplicação de um estímulo nocivo ao organismo, que gera impulsos nervosos captados e conduzidos por nervos periféricos primários, os nociceptores. Esses receptores são terminações livres, que fazem parte de dois tipos de fibras : A-delta e C. As fibras C têm um diâmetro pequeno e uma velocidade baixa de impulso neural. Essas fibras parecem estar relacionadas com dores de queimaduras ou dores lentas. As fibras A têm um diâmetro maior e uma velocidade mais alta de condução do impulso nervoso, do que as fibras C. As fibras A parecem estar relacionadas com um tipo de dor aguda. Já na medula espinhal os dois tipos de fibra fazem sinapses com os neurônios que dão origem ao trato espinotalâmico. Existe também um outro sistema sensorial que traz informações de tato e pressão da periferia através das fibras grossas, A (alfa).

A Teoria da Comporta - *Gate Control* (Melzack e Wall 1965) postula a existência de um interneurônio na medula espinhal que seria ativado pelas fibras grossas e exerceria um efeito inibitório em nível pré-sináptico, das fibras A (delta) e C. Esse interneurônio poderia ser ativado eventualmente por outras fibras descendentes. Segundo essa teoria, existe uma sensação identificada por dor, mas ela é raramente, puramente sentida. Ela é modificada por outros impulsos nervosos (inputs) de várias fontes. O principal argumento

aqui é o de que os impulsos nervosos evocados por lesões são influenciados na coluna vertebral por outras células nervosas (impulsos nervosos centrais ou descendentes do cérebro) que atuam como **portões**, impedindo ou facilitando a passagem dos impulsos. Quando o impulso é facilitado a resposta de dor existiria, quando o impulso é impedido, não.

É um mecanismo interno hipotético para explicar a modulação da dor. Essa teoria necessita de validação empírica. Até hoje, vários experimentos foram realizados mas nunca se identificou tal interneurônio (Kelly, 1981).

As mais aceitas teorias fisiológicas identificam receptores opiáceos atuando no sistema de nocicepção. Estimulações químicas com morfina desses receptores resultam em analgesia ou hipoalgesia (redução da dor). A morfina, um derivado alcalóide do ópio, vem sendo utilizada como inibidora da dor há muito tempo. O mecanismo de ação da morfina foi identificado apenas na década de 70. Essa descoberta causou uma série de especulações sobre a possibilidade de um animal produzir, ele mesmo, substâncias que pudessem mimetizar o efeito da morfina, pois parecia não ter sentido um animal ter receptores para reconhecer de modo específico substâncias exógenas de origem vegetal (Landeira-Fernandez, 1988). Ainda na década de 70, estudos relataram a identificação de substâncias do tipo opióide no tecido cerebral. Essas substâncias são cadeias de aminoácidos e receberam o nome de **encefalinas**. Outras substâncias (também aminoácidos) produzidas internamente, com propriedades farmacológicas semelhantes às da morfina foram identificadas e denominadas **endorfinas** (Rachlin, 1985). Essas descobertas produziram um grande avanço no tratamento da dor e estimularam a continuação de pesquisas na área fisiológica da dor. Entretanto, a dor crônica na ausência de um estímulo identificável continua sem explicação pela teoria fisiológica.

TEORIA COGNITIVA

Assim como a Teoria Fisiológica, esta postula mecanismos e elementos internos.

Dennet em 1978 propôs que o mecanismo fisiológico proposto por Melzack é apenas um dos elementos internos que interage com outros

elementos internos modificadores da dor , como raciocínio, crenças, imagens, desejos, análise perceptual e outros . Segundo a Teoria Cognitiva , estes mecanismos intermediam a relação entre o estímulo nocivo e a resposta de dor. Tomemos como exemplo as imagens. A Psicologia Cognitiva sugere que a dor é aumentada ou atenuada dependendo da imagem mental no momento da ocorrência do estímulo. Isto é, o componente aversividade de um estímulo é função de quais imagens o organismo “tem” naquele momento. Algumas pesquisas feitas em clínicas odontológicas mostram que os pacientes que descrevem mais dor têm imagens catastróficas na situação de tratamento , por exemplo, um paciente relata: “...eu odeio isso, odeio ter que tomar injeções. Eu penso, ah isso de novo não. Só vejo aquela enorme agulha vindo na minha direção...” (Rachlin, 1985). Entretanto, alguns estudos que procuraram investigar as imagens mentais de pacientes em dor não foram conclusivos no sentido de determinar o papel da imagem mental na redução ou aumento da dor (Turk, Meichenbaum e Genest, 1983).

Na verdade, o fato de imagens e crenças serem relatadas conjuntamente à aversividade de um estímulo não significa que estas a tenham produzido. Estas crenças e imagens podem ser, também ,um **resultado** , e não uma causa. Assim, um conjunto de eventos produziria essas supostas “crenças”, “imagens” e diferentes graus de aversividade do estímulo. Esse conjunto de eventos, produzindo várias respostas encobertas e abertas, poderia ser experimentalmente investigado.

TEORIA COMPORTAMENTAL.

Várias críticas ao behaviorismo, filosofia da Análise Experimental do Comportamento , têm sido feitas considerando que a focalização da proposta nos comportamentos abertos, a impedem de explicar os processos de maior interesse da psicologia. Esses processos pertenceriam a vida mental das pessoas. Nos argumentos relatados , a **dor** tem sido frequentemente usada como um exemplo de fenômeno mental, e portanto não disponível a uma análise comportamental.

Bem, em primeiro lugar , a focalização do estudo nos comportamentos

abertos foi a proposta do Behaviorismo Metodológico no início deste século. O Behaviorismo Radical , historicamente posterior ao Behaviorismo Metodológico, considera sob o termo comportamento , um conjunto de funções presentes na interação do organismo com o ambiente (Skinner, 1984). Isso envolve **agir , pensar e sentir**. A diferença entre esses comportamentos é o grau de acessibilidade permitido . Esses comportamentos não são de naturezas diferentes, um é processo mental e o outro é o que o corpo desempenha. O organismo é considerado como um todo. Assim, os eventos que ocorrem dentro da pele, não são, por isso, diferentes daqueles que ocorrem além da pele (Skinner, 1981), nesse sentido , o que ocorre internamente não é um início, uma causa, é também um efeito da interação organismo-ambiente à qual este organismo está exposto. Se estamos preocupados com as emoções, sensações sentidas, devemos nos preocupar com as condições que as despertam (Assunção, 1998).

Rachlin (1985) em seu artigo *Pain and Behavior* trata de alguns termos que parecem se referir a “causas internas”. Vejamos alguns exemplos: amor , raiva, intenções e crenças. O amor de uma pessoa por outra, não ocorre em nenhum tempo particular , porque é uma **categoria ampla de ações e estas ocorrem em tempos diferentes**. Eu não digo que uma pessoa não ama outra porque neste momento ela está trabalhando e não está envolvida em comportamentos de atenção à pessoa amada. Na verdade a maior parte do tempo essa pessoa passa trabalhando e dormindo. Uma solução encontrada por algumas teorias psicológicas para contornar esse problema é dizer que existe uma ficção chamada amor que pode causar o comportamento de amar a qualquer momento. Na verdade, o que ocorre é que o rótulo da categoria de comportamentos é **amor** . E esse rótulo torna-se o fantasma que “explica” a categoria de comportamentos incluídas no rótulo “ amor”. Posso dizer que uma pessoa ama a outra há anos, porque a frequência relativa dessa categoria de comportamentos descrita como amor é alta (Baum, 1998).

Como no caso do amor, **sentir dor** é o mesmo que **demonstrar dor** e engajar-se em ações que caíam na categoria de comportamento de dor - fazer caretas, gemer, encolher-se , gritar etc (Rachlin, 1985). Dizer ou não que uma pessoa está sentindo dor depende apenas da frequência com que

esses comportamentos são apresentados e do contexto cultural em que ocorrem.

Assim, o estudo da dor é o estudo de comportamentos apresentados frente a determinados estímulos, geralmente chamados dolorosos (Hunziker, 1985). O fato de analisar-se a dor como uma resposta frente aos estímulos e não como uma causa interna, ou uma variável interveniente, gera estratégias de investigação mais potentes para a identificação dos determinantes da dor.

A Análise Experimental do Comportamento considera a dor uma categoria de resposta, e analisa as variáveis do ambiente que controlam esse comportamento, na suposição de que esse comportamento está sujeito aos mesmos mecanismos comportamentais descritos para o restante do repertório do indivíduo.

De acordo com Skinner, (1938), os comportamentos são definidos como respondentes quando estes são associados a eventos ambientais que o precedem e, como operantes quando estes são associados a eventos ambientais que os seguem. A diferença entre as duas definições não é anatômica, não há tipos diferentes de comportamento, mas sim, diferentes controles ambientais. Considerando a proposição de Skinner, Fordyce (1978) propõe um modelo explicativo da dor, identificando o componente sensorial com o comportamento respondente, uma resposta a um estímulo; e o componente psicológico com o comportamento operante, a resposta de dor sendo seguida por uma consequência. Esse autor considera que a dor operante desenvolve-se após a ocorrência da dor respondente. Primeiro a dor é relacionada a um estímulo, por exemplo um machucado. Enquanto esta associação existe a dor é comportamento respondente. Se a dor prolonga-se um pouco, ela pode ser correlacionada com outros estímulos ambientais que ocorrem depois de seu início, caracterizando a relação resposta-consequência, e um problema de dor operante pode se desenvolver. Uma previsão desse modelo é que há alta probabilidade de que uma dor crônica seja uma dor operante que esteja sendo mantida pelo ambiente. Estudos recentes relatados por vários pesquisadores clínicos (McGrath, 1992) apontam na direção desse modelo. Isso não significa que os pacientes tenham “consciência” de quais são as consequências do seu comportamento de dor.

Assim, uma análise comportamental da dor crônica seria , após sanada a lesão tecidual, a identificação das consequências que a mantem. Esse modelo proposto por Fordyce (1978) e defendido por Rachlin (1985) produziu inúmeros debates na literatura.

DADOS EXPERIMENTAIS

Os pesquisadores que trabalham com animais seguem varias orientações éticas quanto aos procedimentos usados. Dentre várias orientações estabelecidas pela Associação para o estudo do Comportamento Animal em 1968, uma delas é a seguinte:

“Se os procedimentos usados na pesquisa envolvem dor e/ou desconforto, o pesquisador deve avaliar se o conhecimento que pode ser alcançado com o experimento justifica o estresse e a dor impingidos aos animais”.

Essa norma de orientação ética é legítima. Porém, como identificar quando um animal está em estresse ou em dor? Nós certamente acertaremos muito mais em identificar comportamentos de dor em um mamífero ou uma ave. Mas , o que diríamos de um octópode, ou um gafanhoto (Bateson, 1991)? A identificação da dor não é uma tarefa fácil nem em humanos. Daí a grande necessidade de pesquisas sobre dor. Isto é, pesquisas que envolvam dor ou desconforto. Como a categoria **dor** pode ser identificada por um conjunto de ações, supõe-se então, considerando a continuidade entre as espécies que alguns comportamentos devam coincidir e algumas medidas de concordância entre as espécies possam ser verificadas. Entretanto, quanto mais distante da nossa , a espécie em estudo, mais difícil fica identificar as categorias de respostas , isto é ,o limite entre sentir ou não dor.

Atualmente , devido a inúmeros manifestos da sociedade em geral , pesquisadores que planejam experimentos envolvendo desconforto em animais estão na berlinda, algumas vezes impedidos de realizar o estudo.

Alguns recentes avanços na área da fisiologia da dor permitem mimetizar a ocorrência de uma lesão para que o estudo da dor continue a ser feito, uma vez que quando de fato um estímulo doloroso é apresentado a um

organismo, questões éticas são levantadas e dificuldades para o prosseguimento da pesquisa ocorrem. Essa técnica de mimetizar a lesão tecidual ativa as células nociceptoras responsáveis pela transmissão da informação do estímulo sem qualquer lesão de fato. Essa “falsa” ativação engana o sistema nervoso e o organismo responde como se estivesse em contato com o agente agressor. Na verdade, o organismo “sofre” igualmente como se estivesse em contato com o estímulo nocivo. O único organismo que “sabe” que o sujeito experimental não está em contato com o estímulo nocivo é o experimentador ... Ilustra-se então, a falta de coerência da orientação ética em vigor. Estudos que envolvam dor e estresse são fundamentais para a identificação do comportamento de dor. Sem a identificação da dor nem a própria norma ética pode ser adequadamente seguida.

Alguns experimentos com animais mostram que um certo número de estímulos ambientais podem reduzir a resposta de dor. Esses experimentos sobre analgesia ou hipoalgesia são importantes porque buscam identificar variáveis da interação comportamento-ambiente.

Dentre os estímulos que reduzem a resposta de dor vários experimentos apontaram o choque elétrico (Maier, Drugan, Grau, Hyson MacLennan, Moye, Madden e Barchas, 1983) como sendo um eliciador natural da resposta analgésica. Outros estudos mostraram que predadores naturais eliciam a resposta analgésica (Bolles e Fanselow, 1982). É o caso por exemplo do rato que vai, paralizado, anestesiado, para a boca da serpente. Há outros estímulos ainda que eliciam a resposta analgésica, como por exemplo: o cheiro exalado em situações de stress por indivíduos da mesma espécie, o manuseio, a restrição física o conflito social a novidade, exposição ao calor etc (Landeira-Fernandez, 1988). Como esses estímulos produzem estresse fisiológico, a expressão “analgesia induzida por estresse” tem sido utilizada.

A resposta analgésica e hipoalgésica induzida por estresse pode ser condicionada. Isto é um estímulo neutro pode adquirir a propriedade de eliciar analgesia se for pareado a um estímulo nocivo naturalmente eliciador. Assim, a resposta analgésica pode ser incondicionada frente a estímulos naturalmente eliciadores e pode ser condicionada, isto é, eliciada por estímulos que adquiriram propriedades nocivas através de uma aprendizagem associativa (Chance, Whyte, Kryock e Rosecrans, 1977). Illich e Grau (1991) afirmam que há resultados

dísparos na área da resposta condicionada de dor. Esses autores realizaram um experimento com ratos, no qual pretenderam isolar as variáveis que determinariam a direção, um aumento ou uma redução da resposta condicionada, uma hiperalgesia ou uma hipoalgesia. Algumas variáveis foram manipuladas e analisadas. Foram: quantidade de pareamentos, período do dia em que o teste foi feito, execução dos testes no contexto de treino. Um estímulo neutro denominado CS + foi pareado a um choque elétrico de 1.0 mA administrado na cauda com duração de 0,5 segundo apresentado em intervalo variável 14 minutos. Um outro estímulo neutro CS - foi apresentado, porém nunca pareado ao choque elétrico. Após essa Fase Treino, um Teste “tail flick” de retirar a cauda de uma fonte de calor foi planejado para verificar a resposta condicionada de dor. O CS + era apresentado para metade dos sujeitos e para a outra metade era apresentado o CS-. A resposta de dor foi testada durante o CS e após 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 e 16 minutos do CS. A medida era a latência da resposta de retirar a cauda da fonte de calor. Os resultados mostraram hipoalgesia durante a apresentação do CS+ e logo após a sua ocorrência. As variáveis manipuladas não produziram diferenças na direção da resposta condicionada. O efeito observado foi sempre de hipoalgesia independentemente da quantidade de treino, contexto e período do dia em que o teste foi feito.

Outro experimento realizado por Madden, Akil, Patrick e Barchas (1977) utilizando ratos, divididos em Grupo Controle e Experimental, mostrou que o fenômeno da analgesia é mediado por opióides endógenos. Esses autores expuseram os animais do Grupo Experimental a um período diário de choques intermitentes de 3 mA de intensidade durante 30 minutos por 13 dias. Em seguida, um teste de “tail-flick” foi realizado. Após o término do experimento, foi medido o nível de opióides endógenos, através da técnica de naloxona marcada. Os resultados mostraram que os animais expostos à seqüência de choques tiveram um aumento significativo de opióides quando comparados aos animais controle, que nunca haviam sido expostos a choques elétricos. No teste de “tail-flick” os animais experimentais, submetidos a choques, apresentaram redução da resposta de dor quando comparados aos animais controle. Há, entretanto, alguns estudos, mostrando que nem toda a hipoalgesia por estresse é mediada por opióides. Uma das técnicas utilizadas para verificar se a hipoalgesia é mediada por opióides é a utilização de um antagonista opiáceo, por exemplo, a naloxona. Se houver reversão da hipoalgesia após a administração dessa droga, diz-se que a hipoalgesia ou

analgésia era opióide. Ocorre que, algumas vezes a naloxona não reverte a analgesia. Nesse caso diz-se que a analgesia não era opióide. Jackson, Maier e Coon (1979) e Hunziker (1987) obtiveram resultados semelhantes quanto à resposta hipoalésgica, utilizando um delineamento de tríades. Jackson e col. (1979) expuseram dois grupo de ratos a 60 choques. Estes choques eram escapáveis para um grupo chamado Fuga e inescapáveis para o outro grupo chamado de Acoplado. Um terceiro grupo chamado Controle não recebeu qualquer choque. Após 24 horas desse tratamento, os três grupos foram expostos a cinco choques escapáveis. Os resultados mostraram que apenas o grupo que recebeu choques inescapáveis apresentou a resposta de hipoalgesia. Esse mesmo delineamento foi realizado também por Bersh, Whitehouse, Blustein e Margules (1985). Esses autores obtiveram, basicamente, os mesmos resultados do estudo anteriormente descrito, e acrescentaram que a hipoalgesia apresentada pelos animais que não tiveram controle sobre a duração do choque ‘foi revertida pela naloxona, isto é, era opióide.

Os resultados desses experimentos mostram processos internos, fisiológicos e bioquímicos relacionados aos processos de condicionamento respondente e operante.

Esses trabalhos conjuntamente analisados indicam modificações comportamentais e fisiológicas correlacionadas e decorrentes de diferentes interações comportamento-ambiente. Uma análise abrangente do fenômeno dor não poderia desconsiderar esses diferentes níveis de análise, fisiológica e comportamental. Portanto, uma análise conjunta de mecanismos fisiológicos e comportamentais deve ser priorizada. Essa visão alinha-se com a abordagem bio-comportamental proposta recentemente por

Donahoe e Palmer (1994), resumizando brevemente a abordagem biocomportamental reúnem um conjunto de dados científicos que estabelece um paralelo entre a seleção pelo reforçamento em nível comportamental e os respectivos mecanismos neurais subjacentes a essa seleção. Donahoe e Palmer, (1994) propõem que se considere os subcomportamentos eventos fisiológicos, bioquímicos e sistemas neurais, na compleição da explicação do comportamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assunção, M.R.B. (1998) Psicologia, uma ciência cognitiva? *Psique*, 12, 90-97.
- Bateson , P. (1991) Assessment of pain in animals. *Animal Behavior*, 42, 827-839.
- Baum, W. (1998) *Compreender o behaviorismo*, Porto Alegre: Ed. Artes Médicas.
- Beecher, H. K. (1959) *Measurement of subjective responses*. New York: Oxford University Press..
- Bersh, Whitehouse, Blustein e Margules (1985) shock controllability and opioid substrates of escape performance and nociception: diferencial effects of peripherally and centrally acting naltrexone. *Behavioral neuroscience*, 99, 4, 717-733
- Bishop, G. H. (1946) A delta fibers are the smallest myelinated fibers, C fibers are the unmyelinated fibers in peripheral nerve. *Physiological Review*, 26, 77-81.
- Bolles R. C. e Fanselow, M.S. (1982) Endorphins and behavior *Annual Reviews of Psychology*, 33, 87-101.
- Chance, W. T., White, C., Krynock, G. M. e Rosecrans , J. (1977). Autoanalgesia behaviorally activated antinoception. *European Journal of Pharmacology*, 44, 282-284.
- Carvalho, M. M. J. (1992) Dor e hipnoterapia. *Revista de Psicologia Hospitalar, FMUSP*, 2, 17-20
- Carvalho, M. M. J. (1999) *Dor*. São Paulo: Editora Objetiva.
- Dennett, D. C. (1978) *Brainstorms*. Cambridge: mit press Bradford Books.

- Donahoe, J. W. e Palmer, D.C. (1994) *Learning and complex behavior*. Boston: Allyn Bacon.
- Fordyce, W.E. (1978) Learning process in pain. *The psychological of pain* de R. Sternbach. New York: Raven Press.
- Hilgard, E. R. (1969) Pain is a puzzle for psychology and physiology. *American Psychologist*, 24, 103-113.
- Hunziker, M.H.L. (1987) Analgesia condicionada produzida por choques incontroláveis em ratos. *Trabalho apresentado na XVII Reunião Anual de Psicologia da Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto*.
- Illich, P. e Grau, J. W. (1991) Conditioned changes in pain reactivity I: a discrete CS elicits hypoalgesia, not hyperalgesia, on the tail-flick test. *Learning and Motivation*, 22, 421-438.
- Jackson, R.L., Maier, S. F. e Coon, D.J. (1979) Long-term analgesic effects of inescapable shock and learned helplessness. *Science*, 206, 91-93.
- Kelly, D.D. (1981) Somatic sensory system. Central representation of pain and analgesia. Em *Principles of neural science*, Ed. Kandel e Schwartz. Elsevier.
- Landeira-Fernandez, J. (1988) Investigação da analgesia condicionada durante a aquisição de uma resposta de esquiva. *Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Psicologia da USP*.
- Maier, S. F., Drugan, R., Grau, J. W., Hyson, R., Mac Lennan, J., Moye, T., Madden I.V.J. e Barchas, J. D. (1983) Learned Helplessness, pain inhibition, and endogenous opiates. *Advances in Analysis of Behavior*, 3, 272-323.
- McGlashen, T. H., Evans, F. J. e Orne, M. T. (1969) The nature of hypnotic analgesia and placebo response to experimental pain. *Psychosomatic Medicine*, 31, 227-246.

- Mc Grath, P. A. (1992) Pain in children : nature assessment and treatment. New York: Guilford.
- Melzack, R. e Wall , P. D. (1965) Pain Mechanisms : A new Theory. *Science*, 150, 971-978.
- Melzack, R. e Wall , P. D. (1983) *The challenge of pain*. New York: Basic Books.
- Rachlin, H. (1985) Pain and Behavior. *Behavioral and Brain Sciences*, 81, 43-82.
- Sinclair, D.C. (1955) Brain. *Science*, 78, 584-590.
- Skinner, B. F. (1938) *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1981) *Sobre o behaviorismo*. Tradução Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Cultrix EDUSP.
- Skinner, B. F. (1984) Selection by consequences. *The Behavioral and Brain Sciences*, 7 ,n4, 477-510.
- Turk, D. C., Meichenbaum, D. H. e Genest, M. (1983) *Pain and behavioral medicine: A cognitive-behavioral perspective* . New York: Guilford Press.
- Tursky, B. e Sternbach, R. (1967) Further psychological correlates of ethnic differences in responses to shock. *Psychophysiology*, 4, 67-74.
- Weedell, G. (1955). *Annual Reviews of Psychology*, 6, 119-124.