

Índice

Descrição Geral

Fisiologia

Estresse e Hormônios

Estresse e Imunidade

Sintomas do Estresse

Ansiedade,
Esgotamento e
EstresseEstresse no Trabalho
Síndrome de BurnoutConsiderações
Importantes

Links

Índice da Fisiologia

Fisiologia do Estresse

Reação de Alarme

Fase de Adaptação

Fase de Esgotamento

Páginas Afins

O Hipotálamo

Imunologia e Emoção

Neurofisiologia das
Emoções

Acha em PsiquWeb

Acha Aqui

Páginas Afins

O Hipotálamo

Imunologia e Emoção

Neurofisiologia das
Emoções

Fisiologia do Estresse

Quando nosso cérebro, independente de nossa vontade, interpreta alguma situação como ameaçadora (estressante), todo nosso organismo passa a desenvolver uma série de alterações denominadas, em seu conjunto, de Síndrome Geral da Adaptação ao Estresse. Na primeira etapa dessa situação ocorre uma **Reação de Alarme**, onde todas as respostas corporais entram em estado de prontidão geral ou seja, todo organismo é mobilizado sem envolvimento específico ou exclusivo de algum órgão em particular. É um estado de alerta geral, tal como se fosse um susto.

Se esse Estresse continua por um período mais longo sobrevém a Segunda fase, chamada de **Fase de Adaptação ou Resistência**, a qual acontece quando a tensão se acumula. Nesta fase o corpo começa a acostumar-se aos estímulos causadores do Estresse e entra num estado de resistência ou de adaptação. Durante este estágio, o organismo adapta suas reações e seu metabolismo para suportar o Estresse por um período de tempo. Neste estado a reação de Estresse pode ser canalizada para um órgão específico ou para um determinado sistema, seja o sistema cardiológico, por exemplo, ou a pele, sistema muscular, aparelho digestivo, etc.

Entretanto, a energia dirigida para adaptação da pessoa à solicitação estressante não é ilimitada e se o Estresse ainda continuar, o corpo todo pode entrar na terceira fase, o Estado de Esgotamento, onde haverá queda acentuada de nossa capacidade adaptativa.

A Síndrome Geral de Adaptação descrita por Selye consiste, como vimos, em três fases sucessivas: Reação de Alarme, Fase de adaptação ou Resistência e Fase de Exaustão. Sendo que a última, Fase de Exaustão, é atingida apenas nas situações mais graves e, normalmente, persistentes. Vejamos uma a uma.

1- Reação de Alarme

A Reação de Alarme subdivide-se em dois estados, a **fase de choque** e a **fase de contra-choque**. As alterações fisiológicas na fase de choque, momento onde o indivíduo experimenta o estímulo estressor, são muito exuberantes (Quadro 1, abaixo).

Durante a Reação de Alarme, participa ativamente do conjunto das alterações fisiológicas o chamado Sistema Nervoso Autônomo (SNA). Trata-se, este SNA, de um complexo conjunto neurológico que controla, autonomamente, todo o meio interno do organismo, através da ativação e inibição dos diversos sistemas, vísceras e glândulas.

Ainda durante o momento em que está havendo estimulação estressante aguda (Fase de Choque da Reação de Alarme), uma parte do Sistema Nervoso

Fases do Estresse

O estresse se manifesta em três fases:

1- Reação de Alarme. O sistema visceral simpático (SVS) é ativado.

2 - Adaptação. Quando essa estimulação é repetitiva o organismo se equilibra dentro do próprio estresse e;

3 - Esgotamento. Quando o estressor é constante, e a ativação do SVS torna-se prejudicial ao organismo, uma vez que não permite o relaxamento e o retorno ao equilíbrio das vísceras. Isso leva à uma exaustão emocional e física, que pode até ser lenta e quase imperceptível.

Estresse e Imunidade

No estresse, os hormônios hipofisários também atuam sobre o sistema imunológico, através de receptores específicos nas células linfóides. Por isso é importante saber sobre **Imunidade e Estresse**.

**Veja a HIPÓFISE
(Pituitária)**

Central denominado Hipotálamo promove a liberação de um hormônio, o qual, por sua vez, estimula a hipófise (glândula vizinha ao Hipotálamo) a liberar um outro hormônio, o ACTH, este ganhando a corrente sanguínea e estimulando as glândulas Supra-renais para a secreção de corticóides. Vejamos com detalhes.

Inicialmente há envolvimento do **Hipotálamo**, que ativa todo o Sistema Nervoso Autônomo, em sua porção Simpática, assim ativando as respostas físicas, mentais e psicológicas ao estresse.

É também no Hipotálamo que se localia a **Hipófise** (também chamada de Pituitária), a glândula mestre do sistema endócrino. Para que a Hipófise comece suas respostas ao estresse, o próprio Hipotálamo secreta algumas substâncias conhecidas por neuro-hormônios, como é o caso, entre outros, da Dopamina, da Norepinefrina e do Fator Liberador da Corticotrofina (CRF).

Além do Hipotálamo, aumentar a produção de Dopamina, Norepinefrina e do Fator Liberador da Corticotrofina no estresse, a Hipófise também faz sua parte, aumentando a produção de outros hormônios, tais como a Vasopressina, a Prolactina, o Hormônio Somatotrófico (do Crescimento ou GH), o Hormônio Estimulador da Tireóide (TSH). Em relação ao GnRH ou Hormônio Liberador de Gonadotrofinas, que também é produzido no Hipotálamo e estimula a Hipófise na liberação dos hormônios gonadotróficos pode ocorrer, no estresse tanto uma inibição quanto um aumento desmedido.

Por causa de tudo isso, o Hipotálamo é considerado o principal sítio cerebral responsável pela constelação das respostas orgânicas aos agentes estressores. A Hipófise, por sua vez, tem como uma das principais ações estimular as glândulas supra-renais.

A partir da produção do Fator Liberador da Corticotrofina, o Hipotálamo estimula a Hipófise para aumentar a produção da própria corticotrofina, chamada também de Hormônio Adreno-Córticotrófico (ACTH), o qual, por sua vez, agirá em outra glândula bem distante do Sistema Nervoso Central, as Suprarrenais. Ali, nas Glândulas Suprarrenais, ocorre um aumento na liberação de seus hormônios; os corticóides e as catecolaminas. Esses últimos são de fundamental importância na resposta fisiológica ao estresse.

O aumento na produção destes hormônios pelas Suprarrenais são os principais indicadores biológicos da resposta ao estresse. Alguns trabalhos confirmam o aumento da secreção de catecolaminas suprarrenais (adrenalina e noradrenalina) durante o estresse, através presença de metabólitos dessas substâncias na urina de estudantes nas universidades no período de exames.

Quadro 1 - ALTERAÇÕES NA FASE DE CHOQUE DA REAÇÃO DE ALARME

ALTERAÇÕES	OBJETIVOS
a) aumento da frequência cardíaca e pressão arterial	o sangue circulando mais rápido melhora a atividade muscular esquelética e cerebral, facilitando a ação e o movimento
b) contração do baço	levar mais glóbulos vermelhos à corrente sanguínea e melhora a oxigenação do organismo e de áreas estratégicas
c) o fígado libera glicose	para ser utilizado como alimento e energia para os músculos e cérebro
d) redistribuição sanguínea	diminui o sangue dirigido à pele e vísceras, aumentando para músculos e cérebro
e) aumento da frequência respiratória e dilatação dos brônquios	favorece a captação de mais oxigênio
f) dilatação das pupilas	para aumentar a eficiência visual
g) aumento do número de linfócitos na corrente sanguínea	preparar os tecidos para possíveis danos por agentes externos agressores

As glândulas suprarrenais secretam, além das catecolaminas, o cortisol (uma espécie de corticóide). A fisiopatologia sabe, há tempos, que os níveis aumentados de corticóides influenciam o sistema imunológico inibindo a resposta inflamatória, afetando essencialmente a função das células T. Temporariamente esta inibição imunológica parece ser benéfica, tendo em vista diminuir a intensidade das reações inflamatórias aos agentes de estresse.

No estresse, além da secreção do hormônio corticotrófico (ACTH) a

Hipófise aumenta também a produção de outros hormônios, tais como a Vasopressina, a Prolactina, o Hormônio Somatotrófico (do Crescimento ou GH), o Hormônio Estimulador da Tireóide (TSH). Como se vê, o estresse acaba por envolver todo o organismo no esforço de adaptação.

Resumindo, durante a **Fase de Choque** predomina a atuação de uma parte do Sistema Nervoso Autônomo chamado de Sistema Simpático, o qual proporciona descargas de adrenalina da medula da glândula supra-renal e de noradrenalina das fibras pós-ganglionares para a corrente sanguínea.

Alguns estudos mais recentes sugerem que a emoção da raiva, quando dirigida para fora, estava associada mais à secreção de noradrenalina. Entretanto, na depressão e a na ansiedade, onde os sentimentos estão dirigidos mais para si próprio, a secreção de adrenalina predomina.



Como percebemos, toda a seqüência dos acontecimentos orgânicos tem origem no cérebro, e o Hipotálamo é que inicia disparando a sucessão de eventos. Ao mesmo tempo em que esse Hipotálamo está providenciando a estimulação da Hipófise para secreção do ACTH, também proporciona a secreção outros neuro-hormônios (hormônios produzidos no cérebro), tais como os chamados peptídeos cerebrais, como é o caso das endorfinas (que modificam o limiar para dor), STH (que acelera o metabolismo), prolactina e outros.

Desaparecendo os agentes estressores, todas essas alterações tendem a se interromper e regredir. Se, no entanto, por alguma razão o organismo continuamente submetido à estimulação estressante, portanto, é obrigado a manter seu esforço de adaptação, uma nova fase acontecerá. Trata-se da Fase de Resistência.

Índice da Fisiologia
Introdução
Reação de Alarme
Fase de Adaptação
Fase de Esgotamento

2 - Fase de

3 - Adaptação ou Resistência

A Fase de Resistência se caracteriza, basicamente, pela hiperatividade da **glândula supra-renal** sob influência do Hipotálamo, particularmente da Hipófise. Nesta fase, mais crônica, há um aumento no volume da supra-renal, concomitante a uma atrofia do baço e das estruturas linfáticas, assim como um continuado aumento dos glóbulos brancos do sangue (leucocitose).

Dessa forma, a ação da Hipófise ao ativar todo o Sistema Endócrino ocorre porque o organismo necessita concentrar maior quantidade de energia para se defender. As descargas simpáticas na camada medular da Glândula Suprarrenal, provocando liberação de catecolaminas nas situações emergenciais do estresse, ativando a glicogenólise no líquido extra-celular, e

Índice da Fisiologia
Introdução
Reação de Alarme
Fase de Adaptação
Fase de Esgotamento

glicogênese no fígado, inibindo a insulina e estimulando o glucagon, estes dois últimos hormônios pancreáticos.

Durante essa fase de adaptação prossegue o aumento de atividade do Sistema Simpático e a conseqüente liberação de catecolaminas. Esse mecanismo hormonal permite maior aporte de glicose às células em geral, seguido pela liberação de glicocorticóides, os quais são fundamentais para a excitação de atividades cerebrais durante a Síndrome Geral de Adaptação ou Estresse.

Os glicocorticóides (GC) regulam também as catecolaminas, pois a síntese das catecolaminas necessita de glicose. Os GC são corticosteróides capazes de estimular a síntese de RNA, formadora de proteína e de glicogênio e suprime a síntese de DNA.

A taxa de glicose precisa ser elevada no sangue para que haja energia disponível ao longo do estresse. Mas, se o estresse continua por muito tempo, os glicocorticóides são destrutivos para os tecidos, inibindo o crescimento somático e ósseo.

Assim, se os estímulos estressores continuam e se tornam crônicos, a resposta começa a diminuir de intensidade, podendo haver uma antecipação das respostas. É como se a pessoa começasse a se acostumar com os estressores mas, não obstante, pudesse também desenvolver a reação de estresse apenas diante da perspectiva ou expectativa do estímulo.

Vamos imaginar, hipoteticamente, uma pessoa que se deparasse com uma cobra no meio de sua sala, quase todas as vezes que entrasse em casa. Com o tempo sua reação ao ver a (mesma) cobra tende a diminuir, embora ainda continue tomando muito cuidado. Vai chegar um momento em que, ainda que não veja cobra ao chegar em casa, mesmo assim ficará estressado.

Talvez tenha grande ansiedade ao imaginar onde poderia estar hoje a tal cobra. Diz um ditado que a diferença entre medo e ansiedade é exatamente essa; medo é ver uma cobra dentro do quarto, e ansiedade é saber que tem uma cobra dentro do quarto mas não vemos ela.

Se o agente ou estímulo estressor continua, o organismo vai à terceira fase da SGA, a Fase de Exaustão.

3 - Fase de Exaustão ou Esgotamento

É quando começam a falhar os mecanismos de adaptação e déficit das reservas de energia. Essa fase é grave, levando à morte de alguns organismos. A maioria dos sintomas somáticos e psicossomáticos ficam mais exuberantes nessa fase.

Como se supõe, a resistência do organismo não é ilimitada. O estado de Resistência é a soma das reações gerais não específicas que se desenvolvem como resultado da exposição prolongada aos agentes estressores, frente aos quais desenvolveu-se adaptação e que, posteriormente, o organismo não pode mantê-la.

As modificações biológicas que aparecem nessa fase se assemelham aquelas da Reação de Alarme, mais precisamente às da fase de choque. Mas, nesta fase o organismo já não é capaz de equilibrar-se por si só e sobrevém a falência adaptativa.

Considerando as alterações fisiológicas observadas durante a Reação de Alarme (Choque e Contra-Choque), soubemos que o ser humano e os animais superiores foram dotados de um complexo mecanismo fisiológico à disposição da adaptação, mecanismo esse capaz de promover transformações diante de circunstâncias novas e para as quais o indivíduo deve adaptar-se.

Na realidade, toda essa revolução fisiológica produzida pelo Estresse visa colocar todo o organismo à disposição da adaptação, e não apenas através da adequação do desempenho físico e visceral do organismo mas, sobretudo, fornecendo uma quantidade suficiente de ansiedade como requisito psicológico para a manutenção do estado de alerta. Dessa forma fica melhor viabilizadas as possibilidades de ataque ou de fuga.

Enfim, a Síndrome Geral de Adaptação viabiliza as atitudes adaptativas necessárias para a manutenção da vida diante de um mundo dinâmico e altamente solicitante. Curiosamente, diante desta maravilhosa característica adaptativa que proporciona a Síndrome Geral de Adaptação, intriga-nos o fato de tão brilhante mecanismo defensivo se relacionar com o desenvolvimento de transtornos emocionais, físicos e psicossomáticos?

Talvez o ser humano, dito civilizado, tenha começado a padecer com a Síndrome Geral de Adaptação quando seus objetivos, inicialmente colocados à disposição de sua sobrevivência física, foram **deslocados para a sua sobrevivência social e afetiva**. Os agentes estressores, que continuamente estimulam a pessoa, não representam mais apenas ameaças ao seu bem estar físico e imediato, são, antes disso, também estressores que estimulam uma tomada de atitude diante de ameaças subjetivas e abstratas.

Talvez, em algum momento de nossa pré-história, o ser humano não necessitasse mais apenas sobreviver, como talvez tenha sido a preocupação absoluta de nossos ancestrais da caverna mas, necessitava sobreviver socialmente, profissionalmente, familiarmente e economicamente. Não era mais necessário adaptar-se apenas ao aqui e agora, como exigência momentânea de sua trajetória existencial mas, sobretudo, devia adaptar-se ao seu passado, ao seu presente e ao seu futuro.

O *aqui-e-agora* é apenas uma parte do esforço adaptativo do ser humano e, mesmo assim, não se trata de uma atitude voltada exclusivamente para a manutenção prática de sua existência. Psicologicamente a adaptação é convocada para que o indivíduo exista desta ou daquela forma e não simplesmente para que exista. Além disso, o ser humano tem que adaptar-se emocionalmente às suas cicatrizes do passado e às suas perspectivas do futuro.

O ser humano tem que se adaptar aos problemas da infância, às perdas e abandonos sofridos, às agressões, ao medo e frustrações. Tem que adaptar-se às expectativas que seu grupo social lhe dirige, à uma identidade conveniente mas nem sempre sincera, adaptar-se à competição e à manutenção de seu espaço social, às angústias do amor, à conquista da segurança para seus entes queridos, enfim, tem que adaptar-se às ameaças impalpáveis e abstratas, ameaças essas encontradas mais em seu próprio interior, como um inimigo sempre presente, do que fora dele. Tudo isso, ou seja, todos estes estímulos estressores, são capazes de convocar a Síndrome Geral de Adaptação por tempo indeterminado.

As reações de Estresse resultam, exatamente, do esforço adaptativo. As doenças, como por exemplo o estado bem conhecido leigamente como o "esgotamento", surgem quando o estímulo estressor for muito intenso ou muito persistente. É o custo (mental e biológico) do esforço adaptativo.

Os efeitos da Síndrome Geral de Adaptação sobre o indivíduo cronicamente ao longo do tempo compõem o substrato fisiopatológico das doenças psicossomáticas. Cada órgão ou sistema são envolvidos e apenas pelas alterações fisiológicas continuadas do Estresse, de início apenas com alterações funcionais e depois, com lesões também anatômicas.

Por causa disso, podemos dizer que as Doenças Psicossomáticas são aquelas determinadas ou agravadas por motivos emocionais, já que é sempre a emoção quem detecta a ameaça e o perigo, sejam eles reais, imaginários ou fantasiosos.

PRÓXIMA PÁGINA - PÁGINA ANTERIOR

Ballone GJ - *Estresse* - in. **PsiquWeb Psiquiatria Geral**, Internet, última revisão, 2002 - disponível em <http://www.psiqweb.med.br/cursos/stress1.html>