

2 of  
6



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA DEL TRABAJO,**

**ANALISIS DEL FENOMENO FATIGA Y REVISION  
BIBLIOGRAFIA DEL CONCEPTO.**

**ALONSO MENDOZA ALEJANDRO  
7201029-7**

**LIC. CARLOS PENICHE LARA  
DIRECTOR DE TESIS**

1989



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

PRÓLOGO .....	1
INTRODUCCIÓN	
INVESTIGACIÓN ENCICLOPÉDICA .....	5
DEFINICIÓN .....	14
PROBLEMA .....	16
OBJETIVOS .....	18
MÉTODO .....	19
REVISIÓN HISTÓRICA DE LOS ESTUDIOS SOBRE FATIGA .....	21
INVESTIGACIÓN CONTEMPORÁNEA DE LA FATIGA .....	23
ASPECTOS PSICOFISIOLÓGICOS DE LA FATIGA .....	27
ASPECTOS PSICOLÓGICOS DE LA FATIGA	
HOMEOSTASIS .....	31
RESTRICCIONES HUMANAS Y MECÁNICAS .....	33
CRITERIO PSICOLÓGICO DE LA FATIGA .....	36
INTRODUCCIÓN A LA DEFINICIÓN DE LA FATIGA .....	38
DEFINICIONES DE FATIGA .....	40
DEFINICIÓN DE LA FATIGA .....	46
MEDICIÓN PSICOLÓGICA DE LA FATIGA .....	49
MODELO ONDULATORIO DE CONDUCTA (MOC) .....	52
ASPECTO PSICOSOCIAL .....	57
FATIGA PSÍQUICA .....	63
CAUSAS DE LA FATIGA PSÍQUICA .....	64
SÍNTOMAS DE LA FATIGA PSÍQUICA .....	66
REPRECUSIONES DE LA FATIGA PSÍQUICA EN LAS EMPRESAS .....	67
ASPECTOS PSICOLÓGICOS QUE AFECTAN LA INTEGRIDAD DEL INDIVIDUO EN SU ACTIVIDAD .....	72
LA FATIGA Y LOS ACCIDENTES DE TRABAJO .....	76
CONCLUSIONES .....	79
BIBLIOGRAFÍA .....	84

## RESUMEN

Desarrollo teórico de la definición del fenómeno Fatiga, basado en un modelo conductual específico, por ser un aspecto aún no satisfecho por los investigadores del tema.

Es considerado como un evento producido por la alteración de la Homeostasis, el Stress se compone de un estado de alarma, estado de resistencia y de agotamiento o Fatiga, teniendo su reflejo en la dinámica psicosocial de los individuos que lo expresan conductualmente.

Se concluye que no es posible eliminar el fenómeno de la Fatiga, por ser un evento inevitable de la naturaleza, de los órganos y sistemas de los individuos que lo expresan conductualmente. Pero si es posible controlar sus efectos por medio de métodos apropiados a las circunstancias en que la Fatiga, afecta la conducta de los organismos que lo expresan en forma conductual.

P R O L O G O

P R O L O G O

En el transcurso de los últimos semestres de la carrera de licenciado en Psicología, llevé dos cursos cuyas materias produjeron en mi un impacto tal, que me hicieron decidirme -- por tomar la especialidad en Psicología del Trabajo. La materia de dichos cursos fué el estudio del Trabajo y la Ergonomía.

Ergonomía fué la materia que más influyó en mi decisión, por ser una especialidad casi recién nacida (creada en 1894 y desarrollada por Taylor), si se le compara con otros desarrollos del conocimiento científico, como la Psicología o la Fisiología o la Sociología. Ergonomía es la unión de los términos Ergo, voz griega que significa trabajo y Nomo, que significa norma o descripción, por lo tanto Ergonomía se refiere a las descripciones o estudio del trabajo, cuyo desempeño tiende a ser menos fatigante, penoso; más seguro, más satisfactorio y más eficiente. Por la integración interdisciplinaria, la Ergonomía es un conocimiento atractivo al interés del desarrollo intelectual contemporáneo.

Posteriormente en el seminario de tesis, "Las Condiciones de Trabajo" conducido por la Psicóloga Irene Ruiz Ascencio, se pronunció la palabra Fatiga y después de una breve explicación, Irene me dió la luz que despejó la penumbra de un camino con tantas bifurcaciones como lo es el de elegir el tema de tesis; por los estímulos y reforzamientos de ella recibidos des-

de el principio me comprometí con el tema, cuya conclusión me lleva a gratos recuerdos.

Revisando los elementos físicos, psicológicos y sociales que intervienen en las "Condiciones de Trabajo", se desprende la Fatiga como un problema importante para atender - desde todos puntos de vista posible, siendo en este caso, el estudio de la Fatiga desde el punto de vista psicológico.

Las experiencias individuales con respecto a la Fatiga, influyen en la importancia implícita, que se alude cuando se mencionan términos como Fatiga, Cansancio, Agotamiento, etc., cualquier persona que conozca el término puede ser influenciada al mencionársele el término Fatiga u otro de sus sinónimos.

Se le atribuye un alto valor como factor limitante de la eficiencia conductual, sobre todo cuando se le ve desde la perspectiva del trabajo, el trabajador y la empresa.

El folklore mexicano le asigna a la Fatiga, cansancio u otros términos similares, ciertas características que le hacen ver como un acto de simulación o evasión, en detrimento de las actividades de grupo o de la calidad del trabajo tales características le son impuestas cuando se aluden términos como la "hueva", la "huevozada", la "flojera", la "fiaca", la "pereza", etc., y cuando se le aplica a alguna persona, adjetivos derivados de tales sustantivos se le dice a la persona "flojo", --- "haragán", "huevo", "perezoso", "zángano", etc. .

Estos términos en realidad deforman las características de un fenómeno que si bien pudiera ser ficticio o simulación, en los casos reales no se les considera como tal, lastimándose la integridad del individuo que realmente la percibe y lo expresa conductualmente. Los términos mencionados han sido incluidos para su identificación plena. Excluir el empleo de tales términos o enfoques del discurso científico, permite eliminar prejuicios vulgares e insustanciales; para lo cual se cuenta con términos científicamente útiles, para desarrollar la creatividad que permita resolver la problemática que el fenómeno de la Fatiga crea en la cotidianidad y trascendencia de la vida.

La convivencia con el fenómeno Fatiga, lo hace verse como algo normal, obvio e inevitable y parece intrascendente o de poca importancia o utilidad el estudiarlo o analizarlo. El estudio de la Fatiga, adquiere su valor de utilidad cuando se emplea para mejorar una situación fatigante que lesiona al organismo y que le proveerá del confort a su existencia en los periodos de actividad o descanso.

Con mayor frecuencia se han considerado las expresiones fisiológicas de la Fatiga que las expresiones psíquicas del fenómeno; aunque las entidades fisiológicas y psíquicas del fenómeno se encuentran en interdependencia, en ciertos momentos la expresión fisiológica abruma y la posibilidad de reflexionar ante una situación fatigante se minimiza, haciendo que el individuo no encuentre formas de resolver su problemática fatigante.



El presente trabajo de tesis observa la Fatiga, desde la perspectiva psicológica, pero se considera necesaria una breve descripción fisiológica del evento, para integrar la secuencia de observaciones. Así uno de los capítulos desarrollados describe los componentes involucrados y su funcionamiento, ante el agotamiento de la energía o la sobrecarga de trabajo.

En el enfoque psicológico, se desarrolla un abanico de temas relacionados con el fenómeno estudiado, partiendo de lo general hacia puntos particulares, para poder desarrollar un modelo conductual específico, que sirva de apoyo a una definición de la Fatiga, siendo el modelo, y la definición la parte más importante de este texto.

Iniciando el trabajo de recopilación, análisis e integración de los datos sobre la Fatiga, el treinta de marzo de 1984, al momento de redactar estas líneas he cesado la inclusión de datos el cinco de septiembre de 1986, resultando un texto con exceso de información relativa al tema, y que posteriormente se irá depurendo hasta lograr un texto satisfactorio para el investigador .

Resultado de la investigación promovida en el seminario de tesis "Las Condiciones de Trabajo", se toma lo expuesto por Cameron en su artículo titulado "A theory of Fatigue"---Ergonomics II,1971- en el que se expone que la Fatiga no ha podido concluirse satisfactoriamente, en su definición; su medición y su validación, por lo que el objetivo principal de este trabajo, es consolidar la investigación del fenómeno Fatiga, con una definición del concepto.

# INTRODUCCIÓN

## I N T R O D U C C I O N

En otras épocas un solo obrero -artesano- realizaba un proceso de producción completo. En la actualidad cada obrero efectúa una o unas pocas operaciones del proceso. Esto trae como consecuencia una monotonía en los movimientos. Esta monotonía hace que se muestren con mayor frecuencia más fatigados o aburridos, lo que disminuye su ritmo de trabajo decrementando el volumen de producción, a la vez se les crea una actitud de aversión para con su trabajo y empresa, abatiendo su entusiasmo y deseos de superación.

Castillo Tirado (1973), expone: "En esta época de adelantos técnicos y científicos que han mejorado la calidad de vida, por el nivel de progreso adquirido al operar con mayor eficiencia y productividad, encontramos como contracara del progreso una excesiva fatiga y aburrimiento en los trabajadores, debido al cambio que han tenido las actividades productivas y el trabajo".

## Investigación enciclopédica.

La primera fuente bibliográfica consultada fue: El Diccionario de la Lengua Española, compilado por la Real Academia Española de la Lengua, cita de la fatiga:

Fatiga.- Agitación, cansancio, trabajo, trabajo extraordinario molestia ocasionada por la respiración frecuente o difícil//Ansia de vomitar//Molestia, pena, sufrimiento/Darle a uno fatiga, hacerle sentir escrúpulos, reparos, miramientos.

Castillo Tirado, Ma.E., "Como eliminar la fatiga y la monotonía en las empresas industriales". Tesis, U.A.G. 1973

Fatigación.- Molestia causada por la pretención de otro  
 Fatigadamente.- Con fatiga  
 Fatigar.- Causar Fatiga//Vejar, Molestar//Hurtar  
 Fatigosamente.- Con fatiga  
 Fatigoso.- Fatigante, Agotado, Agitado//Que causa fatiga.

En mis primeros acercamientos al tema de la Fatiga, acudí al Profesor Torres Lemus (lingüista) y ante mi consulta específica sobre el término, contestó: "Desde el punto de vista etimológico, Fatiga proviene de la palabra S a t i g a, en el antiguo latín se escribía con "S" compuesto de S a t i s, demasiado, A d o, Actum-hacer, demasiada acción, demasiada, eso quiere decir Fatiga".

Encontré en otros textos enciclopédicos, que la Fatiga está definida de varias formas; así en el Diccionario Enciclopédico Abreviado de Espasa-Calpe, Tomo IV, Pág. 35, se cita lo siguiente:

"Fatiga, Fran. Patigue. Toll; Alem. Ermudung, Mattigkeit (de fatigar). Agitación, cansancio, trabajo extraordinario//Fig. molestia, penalidad, sufrimiento//Fisiol. Cansancio que aparece después del trabajo. Es una sensación subjetiva, debida a un estado físico y químico de la musculatura, en la cual se acumulan sustancias que son un residuo de los procesos químicos que se desarrollaron para producir la energía del movimiento muscular.

Torres Lemus; Prog. T.V. "Sopa de Letras", Canal13, 7junio 1984 México, D.F.

Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española de la Lengua. Ed. Espasa-Calpe. 19a. Edición. 1964. Vol.III. p.p. 614.

Se sabe que el glucógeno contenido en los músculos proporciona la energía necesaria, descomponiéndose sin dejar restos, en glucosa fácilmente combustible y oxidable, reacción en la que se produce finalmente anhídrido carbónico y vapor de agua exhalada con la respiración.

La combustión de la glucosa forma un producto secundario, el ácido láctico y otras sustancias que provocan lo que llamamos Fatiga.

Con el descanso desaparece el ácido láctico de los músculos que se llenan de nuevo glucógeno que le envía el gran depósito contenido en el hígado.

Fatiga significa también respiración dificultosa, que es sinónimo de disnea// tarom. Apuros y trabajo que pasa el lidia dor con reses difíciles para la brega taurina."

La riqueza del idioma castellano, provee a la palabra Fatiga, términos sinónimos de una gama de matices que al referirse al fenómeno de la Fatiga, lo ubica en contextos conceptuales y circunstanciales de gran variedad. Menciono algunos de esos sinónimos y variaciones, en la siguiente relación:

Cansado	Cansar	
Agotado	Agotar	Agotante
Rendido	Rendir	
Reventado	Reventar	
Agobiado	Agobier	Agobiante
Trenzado	Trenzar	
Aplastado	Aplastar	Aplastante
Hartar	Harto	Hartante

Apesagar	Apesagado	
Abatir	Abatido	
Disgustar	Disgustado	
Sofocar	Sofocado	Sofocante
Jadear	Jadeo	Jadeante

Se adicionan otros términos sinónimos que permiten se pueda dar fuerza a un texto usando palabras de sentido equivalente como:

Vejar	Cansino
Extenuación	Desfallecimiento
Postración	Laxitud
Brega	Quebranto
Asma	Debilidad

Acudiendo a una fuente especializada en Psicología, término y fenómeno de la Fatiga se cita de la siguiente manera; en el Diccionario de Psicología Howard C. Warren, publicado por el Fondo de Cultura Económica.

- Fatiga 1.- Disminución de la capacidad de una parte del organismo o de algún miembro o músculo a causa -- del trabajo prolongado.
- 2.- Sentimiento, sensación específica experimentada después de un trabajo prolongado.

La Fatiga suele diferenciarse en clases correspondientes sinónimo cansancio. Alem. Ermudung.

Howard C.W.- Diccionario de Psicología. Fondo de Cultura Económica.  
3a. Edición. México. 1960.

**Fatiga Auditiva.-** Disminución en la sensibilidad del oído a causa de una estimulación acústica prolongada.

**Fatiga Cerebral.-** Término aplicado a un estado de irritabilidad nerviosa y cansancio provocado por el exceso de trabajo. Of. Neurastenia.  
Ingle. brainfag; Fra. fatigue cerebrale.

**Fatiga Nerviosa.-** 1) Reducción en la capacidad de la neurona para la conducción, como consecuencia de una estimulación reiterada.  
2) (pop) Neurastenia. Los nervios fatigados presentan una fase refractaria más o menos larga.

**Fatiga Relativa.-** Disminución en la magnitud de trabajo, en comparación con la intensidad del estímulo.

**Fatiga Retiniana.-** Agotamiento momentáneo de la capacidad de la retina para reaccionar a los estímulos luminosos y de color. Postulada para explicar las postimágenes negativas en contraste sucesivo, etc. Sinónimo, Fatiga Visual

**Fatigabilidad.-** Velocidad relativa con que aumenta la Fatiga en un órgano o en individuo, comparados con otros órganos o individuos.  
(Of. Fatiga) Ale. Ermudbarkeit.

En otras ramas del conocimiento, diferente a la del campo Psicofisiológico, el término se aplica en el contexto de la Física, Mecánica y Resistencia de Materiales, la cual no es pertinente al tema de desarrollo, pero como ilustración complementaria se citará su explicación por compartir el mismo sentido lógico y semántico (Galeana Ningot, 1980).

**Fatiga.**- Esfuerzo anormal que impone al casco de un barco el estado del mar o una distribución defectuosa de la carga.

**Mecánica.**- Deformación de una pieza a repetidos esfuerzos aplicados alternativamente en direcciones opuestas. Todos los metales incluso los más maleables, pueden romperse si son sometidos a esfuerzos aplicados alternativamente en direcciones opuestas. Esta rotura por fatiga, se debe a la formación de minúsculas estrías en los puntos donde la superficie del metal tiene defectos microscópicos.

Por efecto de la combatura alternativa de la pieza, las estrías forman una grieta que se ahonda cada vez más, hasta que llegá a partirse la pieza."



Todos aquellos que han partido una chapa de hojalata pliegándola repetidas veces han experimentado este fenómeno.

Según las características del metal y la magnitud de los esfuerzos, la rotura sobreviene al cabo de un número de ciclos más o menos grande.

No obstante, si la curva, torción, compresión o tracción impuestas a la pieza, no rebasan el límite de Fatiga del metal los esfuerzos pueden repetirse indefinidamente sin que exista ruptura.

La Fatiga puede ser representada esquemáticamente (Carpentier 1974) mediante figuras que facilitan su comprensión objetiva. La figura, representa el fenómeno de la Fatiga como un recipiente al cual confluyen, el efecto de la monotonía, la intensidad y la duración del trabajo, ya sea físico o mental; la influencia del medio ambiente como el clima, las variables físicas como la luz, el sonido, contribuyen en la generación del estado de la Fatiga. Causas psicológicas como las preocupaciones, conflictos, actitudes, la relación interindividual, las enfermedades y el dolor, contribuyen a la Fatiga, así como la nutrición del individuo actuante.

Los factores mencionados aportan su carga a la sensación de Fatiga, e incapacidad orgánica. La descarga del nivel en la Fatiga se realiza, por la liberación que le confiere el descanso que lleva a la recuperación.

Carpentier J. "Organizational Techniques and Humanization of work". OIT, Geneva, Aug. 1974. p.p.93-116.

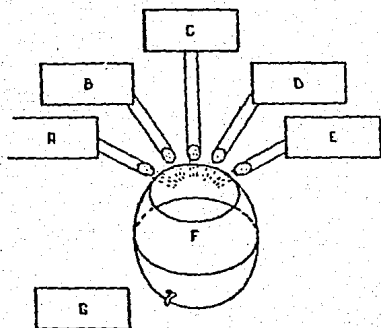


DIAGRAMA DEL EFECTO ACUMULATIVO DE LAS CAUSAS  
COTIDIANAS DE FATIGA.

- A. Monotonía
- B. Intensidad y duración del trabajo mental y físico
- C. Medio ambiente: clima, luz y ruido
- D. Causas mentales: responsabilidad, preocupaciones y conflictos
- E. Enfermedad y dolor, nutrición
- F. Sensación de fatiga
- G. Recuperación.

En los primeros hallazgos de la investigación, el término de referencia, fue encontrado en libros y revistas de una gran variedad de temas, como variable, como resultado o como efecto, por lo que la Fatiga es asociada con temas diversos como: actividad física, diagnóstico, etiología y deportes. También se puede encontrar referencia al tema de la Fatiga, en libros, revistas, boletines, etc., de Medicina Ocupacional, Higiene Industrial, así como disertaciones sobre la salud o alguna patología en particular.

En los primeros términos de la Psicología, encontramos también el fenómeno Fatiga en casi todos los niveles de este contexto: en Psicofisiología, Psicología Educativa, Psicología Clínica, Psicología Social y en Psicología del Trabajo.

También en otras ramas del conocimiento se encuentran referencias al tema, como por ejemplo en Psiquiatría, Ergonomía, Ecología y Política.

Los próximos párrafos de esta introducción se describen los puntos básicos que cumple una investigación bibliográfica-documental como la presente:

Definición,  
Problema,  
Objetivos,  
Método.

En esta sección se proporcionan algunas definiciones del fenómeno, las primeras son provenientes del sentido común al cuestionarse ¿Qué es la Fatiga?. Superando este primer nivel se presentan definiciones acuñadas por investigadores sobre el tema.

¿Qué es la Fatiga?.- La Fatiga es:  
Disminución del ritmo de actividad eficiente  
Un cambio en la eficiencia  
Incapacidad para responder  
Cuando ya no se puede dar más.

Una definición científicamente elaborada, es la que Friedmann (1981), expone en un artículo de la Revista Brasileña de Medicina, aunque su artículo adjudica la Fatiga a la senilidad, por su precisión consideré pertinente incluirla en este trabajo.

¿Qué es la Fatiga?.- La Fatiga es:  
Constituye una sensación de incapacidad para movilizar energía necesaria para las actividades habituales, asociada a la necesidad de descansar o dormir.

Otra definición derivada de la observación médica del fenómeno, es la de Hulson (1981), obtenida de la Revista Brasileña de Salud Ocupacional.

¿Qué es la Fatiga?.- La Fatiga es:  
Si se considera desde el punto de vista biológico, es la disminución reversible del trabajo de un órgano u organismo.

Friedmann A.de C., "Sintomas mais comuns senilidade" Journal Brasileiro da medicina.- Vol. 41. No. 4. 1981. p.p. 131-142.

Hudson A.de C. "Fadiga Psíquica". Revista Brasileira de Saude Ocupacional" Oct. 1980. p.p. 46-49

Una primera definición producida en los años de la Segunda Guerra Mundial, tiempo aquel en que se inició la investigación científica sobre la Fatiga, es la de Bartlett (1943). Esta definición tiene las características de la observación psicológica:

"La Fatiga es un término usado para abarcar aquellos cambios determinables en la expresión de una actividad, que pueden ser señalados en el ejercicio continuado de la misma (en condiciones normales de desenvolvimiento), cambios que de demostrarse, conducen mediatamente o inmediatamente al deterioro en la expresión de esa actividad o más simplemente, a resultados dentro de la actividad que no son los deseados".

Otra definición tomada del libro "La Fatiga", de Chauhard (1971), integra conceptos de las definiciones anteriormente citadas, y le incluye además sus observaciones en el medio laboral:

La Fatiga es: "En el hombre sano y normal, la Fatiga es una disminución del poder funcional de los órganos, provocada por exceso de trabajo y acompañada por una sensación característica de malestar"

Bartlett, F.C.- "Fatigue following highly skilled work".- Proc. Roy. Soc. London 1943. p.p. 247-257.

Chauhard, P., "La Fatiga". Oikos-Tau, Madrid, 1971. p.p.21-27

## PROBLEMA

A medida que el avance tecnológico e industrial crece, se presentan situaciones que contradicen los propósitos del progreso. El trabajo en condiciones inhumanas era aquel en que la peste era la injusticia y la esclavitud el dolor.

Esto es materia del pasado, pero los peligros e indignidad han sido sustituidos por otras amenazas más sutiles e intangibles, y cada vez más letales. Las pestes que diezaban a la población hoy, han cambiado su apariencia y las enfermedades psicosomáticas, también el llamado "Síndrome general de adaptación" (Hans Selye 1936), diezman a la población. Las relaciones de trabajo han cambiado, por una parte el ambiente ha procurado llegar a un máximo de seguridad y eficiencia; la mecanización del trabajo, la automatización de los instrumentos han hecho que la intervención humana sea mínima, lo que repercute en la salud física y mental de los obreros, técnicos, empleados, supervisores, gerentes, etc. Hoy día los obreros se han desarrollado y tienen un mayor nivel educativo haciéndose más hábiles y eficientes, logrando una mayor productividad. Esto ha traído un mejoramiento en la calidad de vida, siendo esto el precio del progreso, un cambio en las actitudes hacia el trabajo producido por el incremento del aburrimiento, la monotonía y la fatiga. El avance mencionado se puede sintetizar en los siguientes tres puntos, expuestos por Carpentier (1974):

Carpentier J. "Organizational Techniques and Humanization of Work".  
OIT. International Labour Review. Geneva. Aug. 1974.  
p.p. 93-116

1. La sustitución de máquinas y la automatización han afectado la creatividad y el desarrollo de las habilidades manuales.
2. El desarrollo tecnológico ha creado nuevas demandas y ha dejado al individuo tareas repetitivas, de vigilancia y de una mínima toma de decisiones.
3. Las jerarquías han demandado en los supervisores un nivel de perfeccionamiento de sus habilidades técnicas, intelectuales y ejecutivas, cada vez más estricto.

Anteriormente el hombre primitivo de las primeras sociedades, sufría la tensión y la fatiga de una manera relativamente definible y perceptualmente identificable por sus sensaciones. Las respuestas ante la amenaza de vida y la imposibilidad por continuar, eran comunes. Ahora y debido a que el individuo se encuentra expuesto ante fenómenos que rebasan con frecuencia su capacidad de respuesta, la Fatiga y la tensión no son identificables fácilmente.

El estudio de factores tales como el estrés, la Fatiga, la frustración y la satisfacción son vastos y difíciles de abarcar en el marco de sólo algunas de las disciplinas pertinentes al tema, sean éstas la Psicología, la Sociología o la Fisiología. Se requiere de un enfoque multidisciplinario que permita ver al individuo, como un componente del sistema ecológico.

Carpentier (1974) apunta: "En el modelo determinista del siglo pasado, cada factor forma un eslabón de una cadena de causas y efectos. El modelo contemporáneo, considera tanto factores externos como internos y una consecuencia imprescindible y azarosa. La especialidad debe ser reemplazada por la generalidad. Carpentier, 1974. op.cit.

Son un freno para el progreso las visiones particulares y los procedimientos correspondientes, así por ejemplo: lo que puede ser bueno desde el punto de vista de la economía, puede ser malo desde otro, por ejemplo, la salud".

El acuerdo interdisciplinario, es el aprovechamiento racional, tomando en cuenta el ecosistema completo, así como la evaluación de los resultados no exclusivamente en términos económicos, ingenieriles, sino también psicológicos o de bienestar social.

#### O B J E T I V O S

El presente trabajo de tesis, tiene por finalidad reunir los datos más importantes que sobre la Fatiga han sido producidos en la investigación del campo psicológico y psicosocial. Para lograr la finalidad mencionada se ha determinado cubrir los siguientes objetivos:

- 1) Describir los procesos fundamentales de la Fatiga.
- 2) Construir un Modelo Ondulatorio Conductual, específico de la Fatiga, para apoyar la argumentación de la definición del fenómeno de la Fatiga.
- 3) Aportar una definición derivada de la investigación documental realizada.
- 4) Revisar la influencia del fenómeno Fatiga en el medio laboral.



## M E T O D O

El método empleado es el de la investigación bibliográfica documental, descrito al detalle por Garza Mercado (1972), es una forma de satisfacer la necesidad intelectual que impulsa al investigador a buscar explicaciones satisfactorias sobre fenómenos que otros han investigado parcialmente integrándolos en una visión más amplia y completa. El programa de la investigación bibliográfica documental, sigue un programa de la investigación documental en el siguiente orden:

- 1) Elección y delimitación del problema o tema a investigar.
- 2) Planeación del trabajo.
- 3) Acopio de información
- 4) Análisis e interpretación de la información.
- 5) Integración de la información
- 6) Redacción de la síntesis.

Las fuentes bibliográfica y documental, se recopiló de: guías bibliográficas, catálogos, índices, libros, capítulos, artículos de revistas y enciclopedias, tesis y trabajos de investigación realizados, con relación directa o indirecta al tema de la Fatiga.

El acceso a las fuentes de información citadas en la bibliografía tuvo lugar en los siguientes establecimientos:

Garza Mercado A., "Manual de Técnicas de Investigación".- El Colegio de México.- México. 1972.

- Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Centro de Documentación de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Biblioteca de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Biblioteca y Hemeroteca, del Centro Cultural Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Centro de Investigaciones Científicas y Humanísticas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Biblioteca del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social.

- Centro Nacional de Información y Documentación en Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

- Biblioteca "Guadalupe Mendoza Barrueto", del Instituto Nacional de Estudios del Trabajo de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

REVISIÓN HISTÓRICA DE LOS  
ESTUDIOS SOBRE LA FATIGA.

### Revisión Histórica de los estudios sobre la Fatiga.

La historia del estudio de la Fatiga no se inicia en alguna fecha específica, se tiene asociada al padecimiento de los esclavos; el razonamiento de los antiguos pensadores la evidencia. Palacios, 1922.

Aristóteles.- Expresa sus conclusiones sobre la vida económica, como resultado de la aplicación del método de la observación y la experimentación. Justificó la esclavitud y sostuvo que había hombres destinados por la naturaleza a la sujeción. El sufrimiento de la Fatiga, era una característica propia de la condición de esclavo.

Montesquieu.- Reaccionando ante argumentos de este tipo de pensamiento que justificaba un sistema económico y social, expone en su texto "Espíritu de las Leyes", que si todos los hombres nacen iguales, preciso será reconocer que la esclavitud es contraria a la naturaleza. Aunque la Fatiga es parte de la naturaleza del hombre, también lo es su contrario o sea el descanso y el gozo de la comodidad.

Carlos Marx.- Citando a Antíparos, griego del tiempo de Cicerón, que veía en la invención del molino hidráulico para moler el grano de trigo, la forma elemental de toda máquina productiva, como la emancipación de los esclavos, y como medio para llegar al modelo de la vida contemplativa, placentera y ociosa. Si bien las máquinas resolvieron problemas de las cantidades en la producción, no así los problemas de las clases socialmente explotada, antes los esclavos hoy los proletarios, continúan sufriendo la amargura de la Fatiga tanto física como psíquica.

John Stuart Mill.- En sus principios de Economía, cuestionaba que las invenciones mecánicas aligeraban la Fatiga de la tarea diaria de algún ser humano. La maquinaria prolongó la jornada de trabajo, más allá de los límites naturales y la salud, más aún de la vida del obrero cuya significación económica es evidente no fue tomado en cuenta, lo urgente era satisfacer los mercados. El capitalismo no sólo pasa los límites morales sino también los puramente psíquicos de la jornada máxima; impide el crecimiento, el desarrollo y la sana con-

servación del cuerpo; que roba el tiempo necesario para tomar aire y luz del sol, y regatea el tiempo de las comidas.

El reconocimiento de las condiciones adversas en la producción, logrado por el señalamiento de los operarios, se tradujo en la aparición de las leyes del trabajo en Inglaterra y -- Francia. Paralelo a este avance, el desarrollo científico de la Psicología llevaba a cabo estudios sobre la Fatiga.

Floyd (1969), relaciona el progreso de la Psicología con el estudio de la Fatiga, describiendo algunos trabajos realizados por investigadores.

En 1884 Mosso, demostró la creciente capacidad de un músculo o grupo de músculos, de contraerse completamente ante un estímulo repetido, y preparó un ergógrafo para medirlo.

Diferenciaba la Fatiga Mental de la Muscular, pero al mismo tiempo hacía notar que la actividad mental iba a menudo acompañada de cierta tensión muscular. Describió ---- cambios rítmicos en el nivel de la tensión y la irritabilidad de algunas personas cuando están cansadas, e hizo notar grandes variaciones en la demostración de la Fatiga. Mosso resumió la posición, vigente hasta la fecha, diciendo que era necesario contar con pesas y medidas de Fatiga para poder seguir adelante.

En 1886 Rivers, utilizando métodos de Kraepelin, describió curvas de actividad que constaban esencialmente de tres partes: un ascenso o aumento, una meseta y luego una caída. Demostró que la costumbre y la Fatiga; el descanso y la Fatiga, son mutuamente antagónicos, y señaló que existe a menudo un período inicial, después de comenzado el trabajo en que el rendimiento aumenta.

En 1905 McKougall, estudia un problema más complicado. Un sujeto debía dar una respuesta repetida a un objeto continuamente cambiante que se le presentaba en su conocida máquina punteadora. Se prestaba especial atención a la exactitud del trabajo y se pudo demostrar que un turno - diurno es más favorable en los resultados.

En 1912, señalaron que una disminución en el rendimiento podía muy bien enmarcarse por un mayor esfuerzo tendiente a obtener los mismos resultados. Demostraron asimismo que la monotonía produce una forma de fatiga proveniente de la estimulación repetitiva de la misma estrecha función. Además ampliaron notablemente el horizonte del problema de la producción relacionándolo con el de salud, y señalaron que, cuanto mejor es la administración industrial, con todo lo que ello implica, menor es la Fatiga del trabajador en las fábricas.

#### Investigación Contemporánea de la Fatiga.

De acuerdo a Cameron 1971, la investigación sobre la Fatiga ha pasado por dos grandes períodos de interés y ahora está el tercero.

##### 1.- Período durante y después de la Primera Guerra Mundial

Investigaciones extensas por parte de Inglaterra en el Departamento de Investigación de la Fatiga Industrial, fueron las primeras realizadas.

Su área de interés se relacionaba con la productividad en la industria, especialmente la de municiones. Sus reportes trataban con eventos como horas de trabajo diario y semanal; sistema de cambio de turnos, iluminación y ventilación, diseño del lugar de trabajo y organización de la planta. Se sostenía que el rendimiento del trabajador se limitaba de alguna manera por la Fatiga, y que el alivio de la Fatiga, por los medios que fuera, harían que la producción se mantuviera en un nivel alto.

En consecuencia, el total de las unidades manufacturadas,

se empleaban como criterio, la reducción del rendimiento se relacionaba con las largas horas de trabajo, turnos diferentes, medio adverso y otras condiciones desagradables eran las que producían la Fatiga.

2.- Período de interés en los efectos de la Fatiga en los años 1940-1950.

El campo de estos trabajos fue la aviación, especialmente la militar. De este período Cameron 1971, cita los trabajos de Bartlett 1940, Drew 1943, y Davis 1946-1948, que emplearon un criterio más complejo para acreditar los eventos de la Fatiga. Como resultado de este trabajo, se estableció claramente el patrón de desquebrajamiento en las ejecuciones experimentales que ocurren en la Fatiga y bajo la influencia de otros tipos de condiciones de tensión.

Los intentos por determinar estándares apropiados de operaciones para evitar la Fatiga excesiva, datan de 1946 por un comité presidido por Morris Viteles, en los E.U.A., - - - - Bartlett, Drew y Davis emplearon un método experimental riguroso y trataron exclusivamente con los presuntos efectos de la fatiga sobre ejecuciones experimentales. No se involucraron con los sentimientos subjetivos de los que tomaron parte en su experimento.

El reporte Viteles, reconoció la dificultad de interpretar y aplicar resultados de estudios experimentales,

Cameron op.cit. pág.23.

y establecieron claramente que los efectos de la ejecución no eran su área de su interés exclusivo. Por esto se ve que el punto de vista desarrollado por Bartlett y Davis, fueron esencialmente de énfasis operante.

Cameron 1971, citando a Bartlett y Chute dice: publicaron una monografía sobre la Fatiga, usaron algún material común del Comité Viteles y realizaron un análisis más complejo de la Fatiga, mejor que ninguno hasta entonces. Enfatizaron la compleja naturaleza de la Fatiga y distinguieron tres facetas del problema.

- Consideraron que el término Fatiga debería usarse sólo para describir los sentimientos subjetivos de lascitud y desinclinación hacia la actividad que caracteriza al individuo que sufre fatiga.
- Ofrecieron el término "Deterioro" para identificar la reducción real de la capacidad física que resulta de una falta de acumulación de oxígeno en los tejidos de los músculos.
- Al deterioro en la calidad de ejecución, por otras razones que no fueran mera incapacidad física, lo llamaron "Decremento de Trabajo". Hicieron notar que estos tres aspectos del estado de Fatiga, estaban relacionados completamente.

A pesar de no dar una definición satisfactoria de la Fatiga o una terminología clara, Bartlett y Chute introdujeron un nuevo énfasis sobre los efectos crónicos: hicieron notar que en la práctica clínica la Fatiga crónica no se disipaba por el proceso del descanso normal y su recuperación no era un problema común. Sugerían que el deterioro o decremento del trabajo que respondían al descanso no constituía un problema serio en



la práctica pero la distinguan de la Fatiga cuyos efectos crónicos y agudos eran diferentes a los conceptos anteriores.

### 3.- Tercera fase del interés sobre la Fatiga.

Comenzó en los años 1950 y se ha desarrollado hasta los años 1964-1965, siendo quizá la más activa de todas.

Cameron continúa citando a Bartlett y colegas, reconocían que los efectos de la Fatiga podían reflejarse por los cambios cualitativos en la ejecución, más que por insuficiencia cuantitativa. Consideraban que las medidas generales de rendimiento eran insuficientemente sensitivas para actuar como indicadores de fatiga. En muchas tareas se gastaba poca energía y no había un rendimiento directo que medir. Por lo tanto, examinaron los cambios en el ritmo y el patrón de las acciones ejecutadas, concluyendo que los disturbios en el cronometraje tenían un valor de diagnóstico particular. También notaron que una restricción en el campo de la atención, ante señales que ocurrían a intervalos irregulares, y que eran la señal para realizar conductas específicas eran ignoradas.

Investigaron sobre la Fatiga en el manejo de automóviles, y asumen que la seguridad es el criterio que debe prevalecer. Los accidentes en las carreteras no son eventos raros, pero las causas son numerosas y el factor Fatiga en una minoría de casos ha sido difícil de establecer.

Es necesario establecer límites legales de horas de manejo; períodos de descanso especificados, interrupciones para comer, etc. No es hasta que el conductor ha permanecido trabajando continuamente por 16 o 20 horas, que su ejecución muestra un deterioro significativo, y aún entonces con carácter aspero pero no es peligroso, "en tanto se mantenga despierto".

## ASPECTO PSICOFISIOLOGICO DE LA FATIGA

### ASPECTOS PSICOFISIOLOGICOS DE LA FATIGA

Se camina con los músculos  
 Se corre con los pulmones  
 Se galopa con el corazón  
 Se resiste con el estómago  
 Se llega con el cerebro.

La ilustración previa, permite tener una idea de la interrelación de los órganos en un proceso de esfuerzo. La exaltación citada (Phillips, 1954) es dirigida a los maratonistas y en general a quienes realizan esfuerzos extenuantes en forma competitiva. Estimula la reflexión con respecto a la administración de la capacidad energética necesaria para mantener un esfuerzo constante hasta su culminación.

Fernández 1967, emplea el término mecánica circulatoria y mecánica respiratoria, para describir el funcionamiento de los órganos implicados. Tomando de esa terminología la idea subyacente, o sea describir lo mínimamente necesario al funcionamiento fisiológico, se ha aplicado a los componentes muscular, neuronal, hormonal y metabólico el mismo criterio de simplificación. Dicha simplificación se justifica por ser este trabajo de investigación bibliográfica, una exposición orientada fundamentalmente a la observación psicológica del fenómeno denominado FATIGA.

Phillips A.T., "La Fatiga y el Entrenamiento". Barcelona, 1954, p.p.5.

Fernández Cano E., "El control de la condición física por medio de pruebas de Fatiga".- Universidad de Chihuahua, Chih.-1967, p.p.15-20.

Se citan a continuación los aspectos más importantes relacionados con el proceso de la Fatiga; son mencionados brevemente para desarrollar con mayor amplitud otros puntos del enfoque psicológico del tema.

Fisiológicamente la Fatiga se relaciona con:

- 1.- Falla temporal del metabolismo
- 2.- Agotamiento de las reservas energéticas
- 3.- Acumulación de sustancias tóxicas
- 4.- En una respuesta normal y moderada, los procesos anabólico y catabólico tienen secuencia y coordinación.

Durante una respuesta:

- prolongada,
- rápidamente repetida,
- exigente de esfuerzo,

Pueden surgir:

- una reducción de  $O_2$ ,
  - una deuda de oxígeno,
  - una reducción de glucógeno disponible,
  - una falla en la eliminación,
  - una deficiencia del mecanismo anaeróbico, o sea la obtención de energía a partir del consumo de oxígeno exterior,
  - deficiencia del mecanismo anaeróbico, la obtención de energía a partir del consumo de  $O_2$  contenido en las reservas de los compuestos orgánicos.
- 5.- La concentración de ácido láctico es índice útil de Fatiga en los sujetos normales.
  - 6.- Un bajo nivel de azúcar o sus compuestos en la sangre, daría lugar al agotamiento
  - 7.- Los carbohidratos ayudan a conservar la energía y retardar la Fatiga.
  - 8.- El metabolismo del SNC, depende de la glucosa
  - 9.- Los mecanismos de la Fatiga, no se limitan al metabolismo muscular

10.- La falla funcional, puede ocurrir por:

- no desarrollar la tensión de las fibras musculares
- relación de la dimensión muscular y el trabajo a realizar
- reflejo de una falla de conducción de las fibras nerviosas en la sinápsis o en las terminaciones de los músculos
- manifestación de un mecanismo de protección ante la excitación excesiva.

11.- Las relaciones de los mecanismos de facilitación e inhibición, indican que el mecanismo de control de la fatiga es en el Sistema Nervioso Central y no periféricamente en los músculos.

12.- Dado que la fatiga es un fenómeno del SNC será afectado por las drogas que modifican el metabolismo del SNC

13.- Los principales grupos de drogas son:

- Los tranquilizadores o depresores del SNC
- Los vigorizantes o estimulantes del SNC

14.- Los tranquilizantes o depresores, tienen un efecto sedante, reducen la habilidad para ejecuciones complejas o movimientos rápidos, reducen la hiperactividad.

15.- Los estimulantes o vigorizantes, tienen efectos anti fatiga, promueven la actividad, aumentan la frecuencia de respuestas.

16.- Puede producirse un rango amplio de activación variando la dosis de tranquilizadores, desde la muerte, el coma o la excitación psicótica.

17.- A veces ocurren reacciones colaterales, derivados de la individualidad, pero las dosis moderadas ejercen los efectos indicados.

18.- Los experimentadores han aplicado las drogas experimentales, registrando diversas variables.

19.- Algunas de las variables registradas:

exactitud de la ejecución	Control motor
velocidad de ejecución	Coordinación de velocidad motora
funcionamiento visual	Actividad atlética
labores de razonamiento	Posposición del empeoramiento
aritmética mental	Situaciones reales de trabajo
atención, placer, dolor, hipnosis	

20.- Observación psicofisiológica de la Fatiga como causa o efecto:

Causa: De cómo una conducta produce el desgaste, desequilibrio, o sea, la Fatiga.

Efecto: De cómo el desgaste, desequilibrio, o sea la Fatiga, afecta nuestra conducta.

**Bibliografía:**

- C.M.Cofer. "Psicología de la Motivación"; Capítulo 4.  
p.p. 141-208.-Ed.Trillas.- 1975.
- A.Guyton.- "Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso"  
Ed. Interamericana. 1972.

## ASPECTOS PSICOLÓGICOS DE LA FATIGA

## H O M E O S T A S I S

La Homeostasis, término creado por Cannon en 1932, involucra las ideas, descripción de fenómenos y términos que se relacionan con la búsqueda del equilibrio.

En la fisiología la homeostasis se refiere a los procesos usados para mantener las constantes vitales, así la química endócrina y sanguínea además de los mecanismos de defensa que protegen la integridad orgánica, perfeccionándose de tal manera que es posible la adaptación y evolución que facilita la independencia del ambiente externo.

En este punto de vista, la conducta está al servicio de las necesidades corporales, así la actividad persistirá hasta que se restablezca el equilibrio anterior, se logra un nuevo equilibrio, interviene el agotamiento o viene la muerte.

La Homeostasis psicológica se apoya en datos psicofísicos, sean estos la constancia de eventos físicos -luz, sonidos, temperatura, etc.-, también se apoya en datos de trabajo y eficiencia, distracción, tensión y modulación (Bartley 1944); datos de niveles de aspiración, efecto de Zeigarnik 1927 "labores incompletas sirven para motivar la reanudación y el éxito"; datos clínicos, sean estos las compulsiones, mecanismos de defensa, organización de la personalidad.

W.B. Cannon; *The Wisdom of the Body*, New York; W.W.Norton and Co., p.p.333, 1932.

Bartley, citado por Cofer C.N. *Psicología de la Motivación*, Ed.Trillas. México, 1975, p.p.318.

Ziegarnik, citado por Cofer C.N., op. cit.



En la secuencia de los temas para el desarrollo del tema de la Fatiga, desde el punto de vista psicológico, se considera la Homeostasis como el punto de partida, relacionándose con otros temas, principalmente con el stress.

Se considera evento que altera la homeostasis fisiológica y psicológica el Síndrome General de Adaptación o Stress (Selye 1936) y en este incluida la Fatiga o Agotamiento. El -- Stress se compone de tres etapas:

- 1) La reacción de alarma
- 2) Etapa de resistencia
- 3) Etapa de agotamiento o fatiga.

Son generadores de Stress, perturbador de la homeostasis el ambiente físico, psicológico y social frente a las limitaciones del individuo.

Ambiente Lo que rodea al individuo	Componente físico	Fuerza y Movimiento Aceleración y desaceleración Ruido Térmica: frío y calor Química: partículas y sustancias Energía radiante: Rayos X, Micro-ondas, Radio. Meteorología
	Componente psicosocial	Ocupacional Cultural Económico Político

### RESTRICCIONES HUMANAS Y MECANICAS.

Leonardo Da Vinci, en sus prodigiosas creaciones de tipo tecnológico, por la distancia tan remota en la historia, diseñó algunos artefactos mecánicos, que hoy son parte de la cotidianidad. Esos artefactos, acertados en sus principios funcionales, contienen fallas generadoras de accidentes en su aplicabilidad, al querer usar como fuerza motriz, el movimiento muscular de brazos y piernas. En estos desarrollos primitivos, se ponen de manifiesto las restricciones humanas cuando se le relaciona con la fuerza muscular, con el movimiento de poleas, palancas, engranes y artefactos mecánicos que en su funcionamiento generan cantidades tales de trabajo físico que la capacidad muscular es incapaz de gobernar..

La ilustración previa, permite una introducción a la revisión de las restricciones humanas, a las que se adicionan las restricciones mecánicas que complementan las limitaciones endógenas y exógenas, de las cuales se genera entre otros fenómenos el stress, la neurosis y la fatiga, cent o temático de esta tesis

### RESTRICCIONES HUMANAS

Existen dentro del sistema hombre, limitaciones de diversos órdenes, con las que se enfrenta al ambiente antes descrito. Estas restricciones pueden ser clasificadas de la siguiente manera, según Fraser, 1983.

Da Vinci, L. C.F.E.Museo Tecnológico. Historia de las comunicaciones.  
Fraser T.M. Human Stress Work and Job Satisfaction, A Critical Approach; International Labour Office, Geneve. 1983, Cap.2, p.p.10-11.

#### 1.- Fisiológicas

Limitaciones en poder, fuerza, resistencia y capacidad para mantener la homeostasis bajo condiciones adversas.

#### 2.- Psicológicas

Limitaciones en la capacidad de aprendizaje, habilidades, ejecución de capacidades, tolerancia ante condiciones adversas, motivacionales y emocionales.

#### 3.- Antropométricas

Limitaciones en morfología, estructuras de los tejidos, forma y tamaño del organismo y requerimientos de posturas.

#### 4.- Nutricionales

Limitaciones que produce el estado de salud, presencia de enfermedad, envejecimiento, etc.

Estas limitaciones al actuar aisladamente o combinadamente, afectan la naturaleza de la respuesta humana y modifican la efectividad de la conducta adaptativa.

#### RESTRICCIONES MECANICAS

Así como hay limitaciones intrínsecas del individuo humano, también existen limitaciones extrínsecas, o sea, aquellas creaciones de la industria que pretenden hacer del quehacer humano un episodio agradable.

Estas restricciones mecánicas, son un freno al entusiasmo por completar el ciclo de una ejecución, que permita satisfacer una necesidad. Algunas restricciones humanas no pueden ser, en algunos casos, modificadas para superar las limitaciones impuestas por su carácter congénito, otras pueden ser modificadas por el entrenamiento, el aprendizaje ó la nutrición.

Las restricciones mecánicas, a diferencia de las restricciones humanas, tienen la posibilidad de ser modificadas superficialmente o en su esencia porque son producto de la acción del hombre sobre la naturaleza. Las restricciones mecánicas surgen porque fueron colocadas ahí deliberadamente o casualmente por el diseñador, el productor o por el usuario.

De acuerdo a la clasificación de Fraser, 1983, las limitaciones mecánicas surgen por:

- 1) Inconveniencia del diseño:  
Una máquina o dispositivo puede servir únicamente para lo que fue diseñada.  
Si el diseño es inadecuado, la función será imperfecta.
- 2) Inconveniencia de materiales:  
Los materiales seleccionados, para la estructura y componentes de la máquina, dispositivos y accesorios, pueden ser ineficaces.
- 3) Inconveniencia de la construcción:  
A pesar del diseño adecuado y la elección de materiales, la construcción puede ser poco satisfactoria.

Si alguna o varias de estas limitaciones se presentan, entonces la efectividad del individuo se verá comprometida. Manifestandose ésta o éstas limitaciones del individuo u operario que se puede denominar en primera instancia como Fatiga. Una inspección rigurosa permitirá identificar la presencia de alguna limitación y aplicar los correctivos para el caso.

#### CRITERIO PSICOLOGICO DE LA FATIGA

El criterio psicológico de la Fatiga, según Bartlett 1953, es principio que permite reconocer el fenómeno de la Fatiga como tal, y no confundirlo con otros fenómenos psicológicos. Con esto se responde a ¿Cómo se que x conducta es Fatiga? o ¿Por medio de que conductas puedo discriminar a la Fatiga? . El autor ofrece por lo menos cuatro tipos de efectos de la Fatiga, que son los siguientes:

##### 1. DISMINUCION SIMPLE DE LA ACTIVIDAD.

Aparece después de que ha sido modificada por la Fatiga. Puede variar sin afectar otros aspectos, sobre todo cuando la tarea es más repetitiva.

##### 2. DESINTEGRACION DE LA ACTIVIDAD.

Aparece donde la secuencia de una tarea se rompe, dejando los detalles sin coordinación o gafa. Este

tipo de efecto de fatiga, aparece en actividades complejamente organizadas.

### 3.-DESORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD

Aparece en las tareas seriadas, donde la variación es el aspecto de actividades afectado por la fatiga, influyendo sobre otros aspectos, tal como ocurre en las tareas dirigidas en las cuales la velocidad puede afectar la precisión.

Estos elementos pueden no producir un descenso inmediato del rendimiento y cualquiera de ellos puede ser precedido por una etapa durante la cual el resultado se mantiene mediante un cambio en el método o la forma de realizar la actividad.

La Fatiga no necesariamente afecta al organismo al momento de realizar la actividad o concluir ésta, por lo que en el criterio de la Fatiga es necesario tomar en cuenta, otro efecto.

### 4.-APARICION DIFERIDA DE LA FATIGA

Las conductas organizadas de la manera señalada en las tres secciones anteriores, comprende el uso de muchos mecanismos receptores y efectores, pero no los utiliza necesariamente hasta su máxima capacidad.

## INTRODUCCION A LA DEFINICION DE LA FATIGA

La Fatiga está relacionada con muchos fenómenos de la conducta y puede considerarse en sí, como una variable atributiva -Kerlinger, 1975- del individuo. En cualquier actividad que se realice, la Fatiga será una parte siempre por considerar. Puede también ser el indicador de un fenómeno mas o menos trascendental como algún estado patológico, sea orgánico o psíquico.

La Fatiga es considerada como un fenómeno de ciertas fases de la actividad, sea éste el trabajo o el deporte. También es un fenómeno de ciertas etapas de la vida, como la ancianidad. Sin embargo hay individuos que se pasan la vida quejándose de cansancio y que podrían ser portadores de un estado crónico de Fatiga.

La Fatiga se puede relacionar con diferentes estados clínicos -Friedman, 1981-

### Infeción aguda

- Del aparato respiratorio
- Del aparato digestivo

### Infeción Insidiosa

- Tuberculosis, por ejemplo

Kerlinger F.N.S.; Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología. Cap.2 Ed. Interamericana. México 1975.

Friedman A.A.; Síntomas mais comuns na senidade; Journal Brasileiro de medicina. Vol.41. No.4 Spr. 1981, p.p.131-132.

**Carencias Energéticas**

- Anemia o desnutrición

**Neoplasias**

- Generalmente engrandecimientos.

**Descompensación cardiaca**

- La fatiga es un síntoma indicativo importante, en estas afecciones

**Reumatismo y artritis**

- Los dolores de las articulaciones causan mayor cansancio en actividades físicas

**Insuficiencia Respiratoria**

- Producida por ejemplo, por neumoconiosis

**Insuficiencia Renal**

- La presencia incrementada de toxinas en el organismo favorece la incapacidad conductual.

**Comprometimiento Neuromuscular**

- Miastenia grave
- Parkinsonismo

**Desequilibrio Electrolítico**

- Deshidratación
- Acidosis
- Alcaloides

**Disfunción Endócrina**

- Diabetes
- Hipotiroidismo
- Insuficiencia suprarrenal.



## DEFINICIONES DE LA FATIGA.

En esta sección se presentan definiciones halladas en las diversas fuentes bibliográficas, unas sencillas y otras superficiales; algunas fundamentales y otras más orientadas hacia la especialidad o por el enfoque de quien la realiza.

El investigador hallará en esta sección, la mención nominal de algunas definiciones, en la misma sección se expone y argumenta la fundamentación de la definición que contiene el tercer objetivo, mencionado en la introducción de este trabajo.

Castillo 1975, incluyó en su tesis algunas definiciones y elaboró la propia, que se expone al final de este párrafo.

"La Fatiga es una condición temporal que resulta de una actividad muscular prolongada, y que se manifiesta por una declinación en la capacidad para realizar una labor cotidiana"

Laurence Siegel

"La Fatiga puede definirse como reducción en la aptitud para trabajar a causa del trabajo anterior"

Norman R.F.Maier

"La Fatiga no es más que el resultado adverso para el cuerpo y el espíritu de continuar condiciones antinaturales de vida, que conducen a evidente debilidad física y mental del trabajador"

Shipman.

Castillo T.M.E.; Cómo Eliminar la Fatiga y Monotonía en las empresas industriales. Universidad Autónoma de Guadalajara. Jalisco 1975. p.p.8

"La Fatiga es una situación experimental que surge en un estado de conflicto, en el cual la posición general del individuo puede describirse como aversión"

Bartley y Chute

"La Fatiga es la reducción de la capacidad para el trabajo, debida al trabajo mismo"

Scott, Clothier

"La Fatiga es una disminución en la capacidad de trabajo del obrero que es originada por el esfuerzo empleado en el desempeño de su tarea."

Castillo 1975

Extraídas de otras fuentes bibliográficas, se mencionan las siguientes definiciones del fenómeno de la Fatiga.

Se considera el punto de vista biológico. "La Fatiga es la disminución reversible de la capacidad de trabajo de un órgano u organismo"

Hulson, 1980

"La Fatiga constituye una sensación de incapacidad para las actividades habituales, asociada a la necesidad de descansar o dormir"

Friedman, 1981

"Fatiga es la pendiente decreciente de la intensidad, frecuencia y calidad de la conducta continua, durante intervalos de tiempo establecidos por la observación y el registro. La pendiente decreciente o fatiga se compone de niveles que indican la importancia del desgaste. Estos niveles son de menor a mayor severidad: sofocamiento, cansancio, abatimiento, extenuación, exhaustión, desmayo y colapso.

#### Definición inédita.

Las definiciones o descripciones del fenómeno Fatiga llevan implícita o explícitamente las ideas incluídas en los siguientes términos: declinación, reducción, debilidad, aversión, disminución o incapacidad. Estos términos conectan con otros que se refieren a la misma tendencia de ideas, -De La Canal, 1970- proporciona términos que amplían las conexiones.

- Declinación - pendiente, decaer, menoscabo
- Reducción - transformar, aminorar, someter, vencer
- Debilidad - anemia, desfallecimiento, endebles
- Aversión - aborrecimiento, oposición, odio
- Disminución - merma, depresión
- Incapacidad - ineptitud, inhabilidad, torpe, nulo

La imagen mental que produce el mencionar los términos anteriores, permite hacer una representación gráfica en el plano cartesiano (Baldor, 1967), de la tendencia de ideas. Ante el incremento en el valor del eje X se produce una disminución en los valores del eje Y, y esta variación puede ser súbita, tenue o ambas, progresiva o fluctuante.

Traduciendo los términos al contexto psicológico, se establece un paralelismo con la Fatiga y los términos que se refieren a la tendencia análoga de ideas; tales términos son: Fatiga, Cansancio, Sofocamiento, Abatimiento, Extenuación, ----- Exhaustión, Desmayo, Colapso, Pausa, Descanso, Distención, Relajación, Sueño, Sopor, Forzamiento, Reanudación, Esfuerzo, Reincorporación, Movimiento, Reintegración, Reventamiento, Confort, Vigilia, Animación, Reanimación.

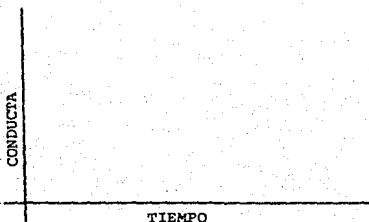
Los términos mencionados nominalmente pueden ser relacionados ordinalmente -Fraise, 1970- en donde cada uno de ellos ocupa un lugar que representa un valor mayor al de su inmediato anterior y por tal razonamiento, se pueden relacionar los términos de tal manera que uno y otro den la idea de un estado de fatiga leve, severo o grave.

Howard 1960, se refiere a la conducta con los siguientes términos... "la conducta es un término que se refiere a los modos de reacción del organismo cuyas porciones son susceptibles de observación". Apoyándose en este razonamiento, se puede decir que la fatiga es un modo de reacción y los términos conectados con las ideas cuya tendencia implica reducción o disminución, son grados o niveles aún los antagónicos a este tipo de reacción, o sea, los que implican la idea de aumento, incremento, desarrollo, etc.

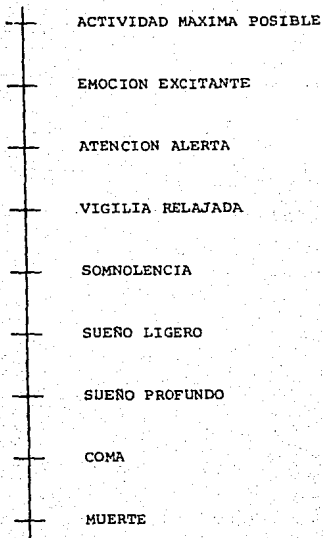
Fraise P.- Historia de Método de la Psicología Experimental.-  
Tratado de Psicología Experimental.- Rechulín M.  
Medición en Psicología.- Ed. Paidós.- Buenos Aires, 1970.

Howard C.W.- Diccionario de Psicología.- Fondo de Cultura  
Económica.- 3a. Ed. México. 1960.

Los datos de la observación llevados a un registro unitario de las respuestas que componen una conducta definida son -- agrupados en un polígono de frecuencias, identificando en el plano cartesiano la variable tiempo en el eje horizontal "x" y en el eje vertical "y" la variable conducta a la que se integran -- términos como calidad, frecuencia, intensidad, eficiencia, etc.



Se pueden traducir los términos al contexto de la Psicología; Lindsey (1951), representó diferentes niveles de actividad en un continuo lineal en cuyo límite superior ubica a la actividad máxima posible, y en decremento progresivo, la emoción excitante, atención alerta, vigilia relajada, somnolencia, sueño ligero, sueño profundo, coma y muerte. Relacionando ésta tendencia lineal de ideas expuestas con la Fatiga y sus conceptos se tienen términos como los siguientes: cansancio, sofocamiento, abatimiento, exhaustión, extenuación, --- desmayo, colapso, pausa, descanso, distensión, relajación, sueño, forzamiento, reanudación, esfuerzo, reincorporación, movimiento, reintegración, reventamiento, confort, vigilia, animación, reanimación.



Continuo que demuestra los niveles de actuación, según Lindsey (1951).

**Bibliografía:**

Lindsey 1951; citado por Jong Yung p.p.; "Sentimiento y Emociones"; Ed. Manual Moderno, S.A.; México, 1979; p.p.31

## DEFINICION DE LA FATIGA

La definición del término Fatiga, se expresa en los términos siguientes:

**FATIGA.**- Es la pendiente decreciente de la intensidad de la conducta continua, durante intervalos de tiempo establecidos por la observación y el registro.

La pendiente decreciente o Fatiga se compone de los niveles que indican la importancia del desgaste; estos niveles son de menor a mayor severidad: sofocamiento, cansancio, abatimiento, ex<sup>u</sup>enuación, exhaustión, desmayo y colapso. Estos mismos niveles son interseptados por un acotamiento de la conducta, y que a su vez se relacionan con varias pendientes de incremento, con lo que se completan los ciclos de conducta.

También se han definido términos contiguos a la Fatiga, tales términos son la actividad, la recuperación, el apogeo o estres máximo y la misma Fatiga. La definición paralela de esos términos contiguos, se generó al diseñarse el modelo antes mencionado, complementando la explicación del fenómeno y fortaleciendo la definición del concepto de la Fatiga.

**ACTIVIDAD.** Es la pendiente de incremento, en la intensidad de la conducta continua, durante intervalos de tiempo establecidos por la observación y el registro.

La pendiente de incremento está compuesta por varios niveles, partiendo del Estado Basal, siendo el primero el de movimiento, en este nivel la conducta es definida por algún término verbal que indica lo que se está haciendo. El esfuerzo y forzamiento, así como el apogeo o estres máximo, son niveles que se refieren al incremento que compromete la capacidad de respuesta respiratoria, muscular, así como la de reservas metabólicas.

Los niveles de la subactividad provienen de las profundidades en donde la recuperación mantiene al mínimo de los signos vitales, así como las manifestaciones apenas necesarias, para poder asignarle un término verbal, que no sea el de

vegetar. Los términos correspondientes a estos niveles son la reanimación que viene del estado de coma, y la animación que viene del sopor. La vigilancia que sigue al sueño reparador y el confort que sigue a la relajación.

**RECUPERACION.**- Es el acotamiento en la intensidad de la curva continúa de la conducta, durante los intervalos de tiempo establecidos por la observación y el registro.

Su frecuencia y duración, son función del nivel en que intersepan a la pendiente decreciente, la recuperación consumirá más tiempo, en la medida en que la Fatiga sea más profunda o más severa, el tiempo de recuperación será mayor y se requerirá de ciertas conductas expofeso para la recuperación.

**ESTRES MAXIMO.**- Es el acotamiento o vértice que representa el valor máximo en la curva de la conducta continúa, durante los intervalos establecidos por la observación y el registro.

Su frecuencia y duración pueden ser función del ángulo de la pendiente de incremento, partiendo de la línea horizontal, el Estado Basal, paralelo al eje de las "X". El apogeo se inicia donde se corta la pendiente de incremento y termina en el vértice, de nominado rompimiento que es donde se inicia la FATIGA.

Con esta definición de la Fatiga se tiene una idea gráfica del proceso de la conducta, dividida en Actividad, Apogeo, Fatiga y Recuperación, por lo que se puede visualizar el ciclo de la conducta para poder explicar las variaciones registradas. La Fatiga al agrupar su proceso en niveles de deslizamiento, genera el siguiente razonamiento: se dice que un organismo está fatigado cuando presenta una disminución en la frecuencia y calidad de su conducta; se puede entonces pensar qué tan fatigado se está, preguntando ¿Qué tan fatigado está? porque si está sofocado o cansado se está hablando de algo diferente a cuando está extenuado o exhausto, aunque parezca redundante por ser ideas afines las contenidas en cada término, en realidad no lo son.



Con la definición desarrollada de cada uno de los vocablos se integra a una escala ordinal, tomando características asignadas por este tipo de medición. Por lo tanto y de acuerdo al orden en que aparecen los niveles de Fatiga, el cansancio es mayor que el sofocamiento y la extenuación también es mayor que el abatimiento, hasta llegar al extremo en donde el colapso es el nivel de mayor Fatiga.

Para responder a la pregunta: ¿qué tan fatigado está un organismo? se puede decir: el individuo después de haber realizado x tarea está sofocado y requiere de una pausa para reanudar su actividad. También se puede contestar de esta forma: el individuo después de haber realizado x actividad durante un período de tiempo, está extenuado y necesita relajarse para poder reintegrarse a la actividad. En el extremo de la Fatiga se puede decir que el esfuerzo del individuo ante una demanda o amenaza abrumadora, su fatiga lo lleva al colapso y su recuperación es crítica por lo que se encuentra en coma.

La acuñación de esta terminología, requiere de una refinación o pulimento en sus términos y explicación que hagan de esta idea, un concepto útil para el investigador, de ahí que se requiere de un proceso de confrontación con la realidad, que se da por medio de la medición y la experimentación. Estos son los puntos a desarrollar en la siguiente sección de este capítulo sobre los aspectos psicológicos de la Fatiga.

Es necesario partir de una definición de Fatiga, cualquiera que sea para que los valores registrados en los instrumentos sean adjudicados al fenómeno en mención y no exista -- confusión cuando se trate de Estres, Fatiga, Sueño, Actividad Nerviosa, Actividad Neuronal, etc.

#### MEDICION PSICOLOGICA DE LA FATIGA.

Dentro del campo propio de la Psicología, existen algunos métodos de medición como los Psicofísicos, que permiten investigar las relaciones entre las variaciones cuantitativas de un estímulo y las variaciones de las reacciones correspondientes.

El estudio de la Fatiga, corresponde a las aplicaciones de los métodos de psicomotricidad observadas en la Psicología Experimental, mediante el uso de aparatos y la provocación de las reacciones fatigantes.

Surgen algunas dificultades derivadas de la imposibilidad de establecer una delimitación del fenómeno. Para establecer consenso en los tratamientos de la Fatiga se han elaborado múltiples métodos, diseñándose instrumentos de medición, que son clasificados de acuerdo a las siguientes características:

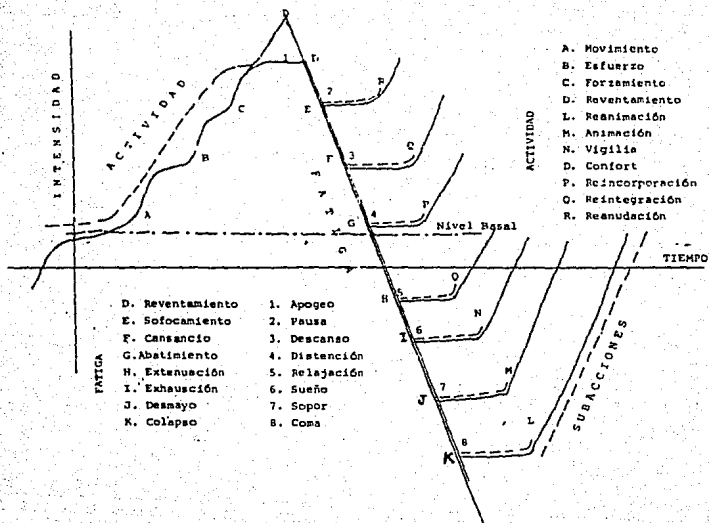
- Pruebas de Trabajo
- Dinamómetros, Ergógrafos
- Aparatos para el Registro de Reacciones
- Pruebas y aparatos simuladores

Se cuenta en la actualidad con gran número de medios para medición y determinación de la Psicomotricidad y Sensoriomotricidad que se pueden adaptar al estudio de la Fatiga.

Por medio de algunos procedimientos y dispositivos se puede estudiar la influencia de y sobre la Fatiga en condiciones como: Conflicto, Motivación, Sugestión, -- Miedo, Coerción.

En la Psicología Experimental, existen investigaciones sobre las reacciones y una serie de procedimientos que consisten en hacer que un individuo responda a estímulos, en frecuencia a intensidad fatigantes, previamente así considerados. Este principio es el fundamento de las aplicaciones experimentales, de las cuales la Fatiga ha sido considerada como la variable dependiente.

En el campo de la medición psicológica, existen algunos instrumentos de medición que pueden proporcionar datos útiles al investigador, que observa y registra la Fatiga. Instrumentos psicológicos miden la aptitud técnica relacionándola con la psicomotricidad en tareas específicas y situaciones aplicadas o experimentales.



DESPLIEGUE DE LA PENDIENTE DECRECIENTE  
(FATIGA), EN UNA SECCION ADAPTADA DEL  
MODELO ONDULATORIO DE LA CONDUCTA.

### MODELO ONDULATORIO DE CONDUCTA.

Con la relación graduada de los términos mencionados, se ha construido un modelo que representa la conducta como resultado de las variaciones de la frecuencia, calidad e intensidad de la emisión de respuesta como elementos unitarios del complejo denominado conducta. La realización de este modelo permite apoyar la explicación del fenómeno y término Fatiga en su definición así como los fenómenos y conceptos contiguos.

Debido a la variedad de las relaciones entre la intensidad o frecuencia con el tiempo, existen muchas formas de representar un ciclo de conducta, con un punto de inicio (alertamiento); un punto de valor máximo (apogeo o estres máximo); y un punto de valor mínimo (sueño), precedido por un decremento progresivo o en un corto plazo, que significa el despliegue de la Fatiga.

El MOC es la representación de las fluctuaciones de la conducta en un intervalo de tiempo determinado, que reúne la generalidad de las variaciones del fenómeno de la conducta, ante un desempeño adaptativo o competitivo.

El modelo al describir el comportamiento de la Fatiga involucra variables y conceptos contiguos, para lograr una explicación integral de la Fatiga, que no es otra cosa, que un elemento constitutivo del conjunto de conductas denominado stress.

El MOC es una ondulación adaptada para explicar las fluctuaciones de la conducta, dentro de las cuales se encuentra la Fatiga. Se desarrolla en un sistema cartesiano con la intensidad, frecuencia y calidad en el eje "Y" y el tiempo en el eje "X" y paralelamente una línea segmentada que representa el Estado Basal que es el estado en que el sujeto estando en vigilia no expresa conducta alguna posible de registrar como prueba más creoscópica de su sobrevivencia. De este nivel, Estado Basal, parten los registros de los movimientos, conocidos como conducta y por medio de un término se indica lo que hace el individuo.

EL MOC está hecho para apoyar la definición de la Fatiga, la relación de "U" invertida de la Teoría de la Activación (1), se inicia con la actividad, entendida ésta como el incremento en la tensión, acción, emoción, conducta, etc. Un organismo para manifestar Fatiga, -

(1) Harold 1959.  
Harold Scholstocg 1954, citado C.N.Cafer op.cit.

debe primero pasar por los niveles de la actividad, si no todos, los necesarios para llegar al punto o vértice denominado Reventamiento, que es el punto en que se inicia la Fatiga.

En el MOC la actividad se inicia superando el estado Basal o umbral, cuando la estimulación ha alcanzado el nivel de alertamiento, y el organismo se empieza a mover. Esos primeros movimientos son seguidos por el esfuerzo, nivel en que se emplea la energía tanto física, metabólica como psíquica, en la tracción, desplazamiento y la sobrevivencia.

El forzamiento, es el esfuerzo excesivo inevitable que obliga al organismo a hacer esfuerzos en dirección y - velocidad que no son naturales. Después del forzamiento, se llega al rompimiento, punto en donde termina la actividad y se inicia el declive de la Fatiga.

La actividad o incremento de la conducta tiene otros -- puntos de inicio, cuando la estimulación por debajo del umbral, no ha impulsado al organismo a actual, se le ve inerte, estas provienen de lo profundamente severo y patológico de la Fatiga (colapso), del estado de coma, esto es, el sopor profundo con abolición de la sensibilidad y movilidad. Por lo que para superar este nivel se recurre a la reanimación y este es uno de los niveles más bajos de la actividad.

El siguiente escalón de la actividad se inicia en el sopor, producido por el desmayo, otra expresión de la severidad de la Fatiga. La pendiente se incrementa cuando se presentan algunas respuestas a la estimulación externa o viene la animación.

El sueño es el efecto de la exhaución del organismo, la actividad en este nivel se conoce como vigilia, o sea, el estar despierto y darse cuenta de las variaciones exteriores, incluso de las más pequeñas y breves.

El confort es el resultado del sueño, reparador y por la comodidad se hace placentero, por la conciencia plena de la homeostasis vigente también es deseable prolongarse, pero la dinámica conductual interrumpe. La reincorporación se da después de la distención, o sea, la liberación del compromiso que produjo el abatimiento, reincorporarse implica volver a formar parte del cuerpo de la actividad realizada.

La reintegración es volver a la actividad después de la cesación por un periodo de tiempo, dentro del tiempo asignado a la jornada.

La reanudación es seguida por la pausa, es una reducción del ritmo y frecuencia de la actividad sin necesidad de que ésta cese, un cambio de posición, un pequeño alto en el esfuerzo, el ajuste del instrumento, etc. son ejemplo de la pausa que permite la continuación del trabajo desempeñado.

Los términos reincorporación, reintegración y reanudación, aunque son casi equivalentes a la simple mención, su comparación demuestra diferencias que permiten establecer los niveles anteriormente presentados.

En el MOC la Fatiga corresponde a la pendiente decreciente que se inicia en el punto denominado Rompimiento, que es representado como dos ángulos, -- uno agudo y otro obtuso, indicando que se ha llegado al límite de la capacidad de respuesta y se inicia la Fatiga, como puede ser un cambio brusco como se ve en el ángulo agudo, también se puede dar después de un esfuerzo mantenido como se ve en el ángulo obtuso del modelo. Por último, el rompimiento puede ser tenue y gradual, cada caso corresponderá a un ciclo conductual en particular.

El primer nivel de la Fatiga es el sofocamiento, producido por el compromiso respiratorio, el cual cesa, después de una pausa para reanudar la actividad realizada,

En el segundo nivel de la Fatiga, está el cansancio, este término es el sinónimo con mayor equivalencia al de la Fatiga. En este nivel el compromiso respiratorio ha sido superado pero el efecto de ácido láctico en los músculos hace su aparición y sus efectos se hacen ver, el organismo necesita descansar en un período mayor al requerido en una pausa, terminado éste, el individuo puede reintegrarse a su actividad.

El tercer nivel de la Fatiga corresponde al abatimiento, han disminuido la actividad y se han desintegrado sus movimientos, el sujeto requiere necesariamente de la distensión tanto de sus músculos como de su atención, requiere también adoptar una postura que facilite la distensión, ya sea sentándose, reclinándose o acostándose. El tiempo que consumirá para recuperarse será mayor al necesario para descansar. Una vez superado se podrá reincorporar, reintegrándose a su actividad.

La pausa y el descanso pueden ejercer su influencia, sin que para esto el organismo requiera alguna postura específica. Una disminución en la frecuencia, un cambio de actividad o foco de atención, constituyen la pausa y el descanso diferenciándose por el mayor tiempo consumido por el organismo para recuperar su capacidad de respuesta.

El organismo extenuado ha perdido su capacidad de respuesta, aunque este nivel está por debajo del estado basal, no necesariamente debe estar desconectado de la estimulación ambiental.

El proceso de recuperación correspondiente a lo extenuado es la relajación, en este nivel el individuo se controla la distensión muscular máxima, la recuperación respiratoria, así como su atención e interés. En este proceso de recuperación, el individuo adopta las posiciones relajantes que el instinto impone, y otras que se complementan y ejercitan como la distensión muscular y psíquica.

El paso del abatimiento y distensión a la exhaustión y el sueño reparador, son automáticas porque en la extenuación y la relajación se requiere del control que el individuo mantiene, este salto se debe también a que los niveles de Fatiga y procesos de recuperación están estrechamente vinculados por el control de los ritmos circadianos del sueño-vigilia.

Los últimos niveles de Fatiga por ser extremos corresponden a lo patológico, tales como: el desmayo y el colapso. El desmayo se da cuando el organismo ha sido sobre estimulado y ha perdido control de sus reacciones y se presenta la anarquía en el procesamiento cortical de las excitaciones.

El sopor es el proceso de recuperación de este nivel de Fatiga, la irregularidad respiratoria lo evidencia. Para superarlo se requiere hacer reaparecer los actos característicos de la vida, tarea de la animación.

El colapso es un nivel extremo de Fatiga caracterizado por una postración extrema y depresión repentina, con debilidad de los signos vitales. Este nivel de Fatiga puede ser producto de un evento traumático que ha tenido estos resultados en el organismo sometido a un siniestro.

El estado de coma es un proceso de recuperación, el cual si es superado por las medidas de reanimación, darán al organismo los actos característicos de la vida, alcanzar la vigilia, el confort y reincorporarse.



Los términos sofocamiento, cansancio, abatimiento, extenuación, exhaustión, son sinónimos de la Fatiga a la simple mención, pero la pronunciación de las sílabas de cada uno de estos términos puede matizar la idea de la Fatiga, favoreciendo el establecimiento de niveles de Fatiga

El desmayo y el colapso son extremos tales de la Fatiga que la pérdida de la conciencia por sí sola, da idea de lo grave de la Fatiga que sufre el organismo que la expresa.

Estos niveles corresponderán a un estado de Fatiga incontrolable, o sea, que no está al alcance de la capacidad de autoregulación conciente del organismo

El sofocamiento alude al compromiso respiratorio; el abatimiento trae a la imaginación la falta de recursos energéticos e integradores de la conducta.

Extenuación, pero más el término exhaustión acentúan la idea de Fatiga por su dificultad para pronunciarse. Extenuado es menos fatigado que exhaustión; la "x" y la "c" y la "s", implican una expulsión mayor de aire, de ahí su acción para influir en la formación de la idea máxima de Fatiga Controlable

**ASPECTO PSICOSOCIAL DE LA FATIGA**

## ASPECTO PSICOSOCIAL

Eventos psicológicos como la motivación, la homeostasis, el aprendizaje, el estrés o la fatiga, tienen su jerarquía no por ser exclusivos de un organismo en particular sino porque son características comunes de los individuos y que influyen en la vida interindividual.

En una población organizada, o sea una sociedad, las necesidades fisiológicas tienden a ser satisfechas prioritariamente para después satisfacer otras de carácter individual o espiritual. En la sociedad industrializada y de consumo, las necesidades tanto fisiológicas como intelectuales pueden ser satisfechas cuando el individuo integrado a un grupo de trabajo concluye la elaboración de algún bien material o realiza un servicio.

La fatiga es al descanso lo que el hambre al alimento, o sea que la satisfacción de estas carencias se facilita cuando el individuo integrado en una sociedad industrial o de consumo ha concluido la elaboración de un bien o la realización de un servicio, traducándose ese hecho en dinero para por medio de éste eliminar el malestar producido por el hambre y la fatiga, haciéndose de bienes de consumo y confort.

Alfredo Nicéforo, (citado por Palacios, 1922), en su libro "Forza e Richezza", trata de estudiar científica-

mente el trabajo y a los obreros, aportando bases de una ciencia llamada Ergonomía y demuestra cómo las diferencias físicas, fisiológicas y etnográficas que dividen a las clases sociales parten de las condiciones económicas en que se desenvuelven los hombres.

Ante el problema de la división de clases económicas se ha hecho necesaria la concurrencia de especialistas como los economistas, antropólogos, médicos y psicólogos para analizar lo que Nicéforo denomina calidad del obrero, no como un fenómeno de reflexiones metafísicas, sino como el resultado de las condiciones de vida reales y objetivas.

Nicéforo (citado por Palacios, 1922), considera que la calidad del obrero y por lo tanto su producción, dependen de su trabajo, de su alimentación y de su higiene, contrarrestando de esta manera el argumento que expresa: "El triunfo industrial de los Estados Unidos se debe a la calidad del obrero norteamericano", considerada ésta de una manera abstracta.

El mismo dice que el obrero estadounidense es superior porque se fatiga menos, porque come bien y porque se aloja mejor, de ahí que su rendimiento sea óptimo.

Schlze Garvenitz, (citado por Palacios, 1922), intenta demostrar cómo la calidad del obrero influye en la producción y considera a la calidad no como la causa del bienestar económico sino como su efecto. Refiere que en Bombay se requiere de 25 obreros indígenas para obtener mil husos de algodón; en Italia 13, en Alemania 9 y en Inglaterra 3, lo que

prueba la calidad superior del obrero inglés y la mala calidad del hindú, pero Schulze Garvenitz olvida que los obreros hindúes tienen un organismo quebrantado por el hambre crónica y que atraviesan periódicamente épocas de carestía, que las clases pobres son consideradas como la peor alimentada y que los obreros ingleses constituyen un pueblo que consume más y se alimenta mejor.

Usar el término "calidad del obrero" choca con la --tendencia actual de considerar al obrero como un ser humano con virtudes y carencias; clasificar al obrero de tal manera genera una polémica económico-moral, que si bien pudiera tener una relevancia práctica, sí permite ilustrar el fenómeno de la Fatiga, analizando desde el punto de vista económico lucrativo de las jornadas extorsivas del régimen capitalista imperante en la actualidad.

Jules Amar (citado por Palacios. 1922), nos dice que la Fatiga constituye el efecto más o menos inmediato del trabajo de los motores, efecto que limita la duración de ese --trabajo. En el caso de los motores inanimados, la Fatiga --ataca los rodajes, los resortes, las piezas oscilantes o rodantes, a largo plazo; en el caso de los motores orgánicos, que dan vida al hombre y los animales, la función es intermitente, la Fatiga disminuye la intensidad del esfuerzo muscular y reduce el encogimiento del músculo.

El motor físico quema aproximadamente, la misma cantidad de combustible por cada kilómetro, aún después de una  
Palacios A. op. cit.

larga jornada. El motor orgánico, ya fatigado, sufre perturbaciones graves al más pequeño esfuerzo adicional.

El hombre debe considerarse como un aparato psicofisiológico, por lo tanto resulta ineficaz estudiar el trabajo humano exclusivamente desde el punto de vista mecánico, pues el factor psíquico influye de una manera decisiva.

Frecuentemente se perfecciona la máquina, teniendo en cuenta la necesidad de una mayor producción, sin considerar las condiciones que deberán efectuarse en el trabajo para la obtención de ese rendimiento económico. De ahí la necesidad de las investigaciones sistematizadas en la Fisiología y la Psicología, en las que no habían reflexionado los economistas, y que son las que permiten crear una ciencia del trabajo organizado sobre bases sólidas que favorecen el desempeño de las aptitudes de los empleados, obreros, operarios, etc.

El motor físico quema aproximadamente la misma cantidad de combustible por cada kilómetro, aún después de una larga jornada. El motor orgánico, ya fatigado, sufre perturbaciones graves al más pequeño esfuerzo adicional.

El hombre debe considerarse como un aparato psicofisiológico, por lo tanto resulta ineficaz estudiar el trabajo humano exclusivamente desde el punto de vista mecánico, pues el factor psíquico influye de una manera decisiva.

No es posible que en el silencio de las bibliotecas se puedan sentar las bases del estudio científico del trabajo. Los investigadores de la Psicología, Fisiología, Economía y la Ergonomía; han de ir con sus aparatos registradores, pruebas psicométricas y encuestas a los puestos operativos, las oficinas y todos aquellos ambientes en que se requiera de controlar la Fatiga, para buscar los recursos que hagan desaparecer la Fatiga.

En la actualidad, no es posible estudiar la cuestión del trabajo sin pedir auxilio a la fisiología, a la psicología y a la sociología. Ellas proporcionan el método de observación y experimentación que dará la fortaleza a las conclusiones, adaptaciones y reformas ante las ciencias físicas, ingenieriles y a los juristas y políticos, para proteger al operario de la indolencia derivada de la brutalidad de los procesos industriales.

Esto no nos sorprende, pues existe una perfecta solidaridad entre las ciencias y a cada instante se observan influencias recíprocas entre ellas, especialmente entre la psicología y la fisiología, pues las perturbaciones funcionales están generalmente acompañadas de la conciencia en el devenir de los individuos, haciendo sentir su influencia en las organizaciones, convirtiéndose en obstáculos de desarrollo para las organizaciones.

La importancia del estudio y experimentación de los procesos fisiológicos y psicológicos, adquieren su jerarquía cuando se rebasa la entidad individual y se beneficia o perjudica no sólo a algunos grupos especializados sino a los consumidores de bienes y servicios; por lo que el estudio científico del trabajo y la ergonomía, son disciplinas que están aportando resultados en el campo de la industria de servicios y transformaciones.



## FATIGA PSÍQUICA

Son la Fatiga y el hambre los dos inconvenientes de la vida en el ser humano; debido a la actividad realizada y al gasto de energía la Fatiga ha seguido al hombre en su trabajo cualquiera que ésta sea.

La Fatiga no constituye en sí una enfermedad, pero su presencia indica una alteración reversible en las funciones biológicas y psíquicas; retirado lo que provoca la Fatiga el organismo vuelve a la situación previa, si no son retirados y por el contrario, aumentados, el organismo puede entrar en situaciones patológicas.

El ser humano está sujeto a innumerables factores ambientales que le agreden y le imponen una reacción de adaptación fisiológica y psicológica denominada estrés, del cual la Fatiga es una consecuencia, observada en la merna de las reacciones del organismo que sufre la Fatiga.

Existen dos clases de fatiga, la muscular o física - que es la que resulta del trabajo físico, esto es, de la actividad muscular aeróbico y anaeróbico; en cambio la fatiga psíquica resulta de la actividad del trabajo experto o intelectual, en donde el gasto energético no tiene una manifestación similar a la producida por el trabajo muscular. La actividad neuronal es el principio funcional de esta Fatiga.

En cuanto a la importancia de uno u otro tipo de Fatiga, se asienta que la Fatiga Psíquica es más importante que la Fatiga Física. Un estudio realizado por Ivan Esposito en

1980, nos señala que en una muestra de trabajadores encontró que el 17% manifestaba una fatiga física, en tanto que el -- 100% de los trabajadores presentaba malestares producidos - por la Fatiga psíquica. La importancia de la Fatiga Psíquica radica en los perjuicios que causa tanto al individuo, co mo a la organización de su sociedad, y su empresa, de ahí el pertinente desarrollo del tema en el rubro de los aspectos psico-sociales de la Fatiga.

#### CAUSAS DE LA FATIGA PSIQUICA

El modelo de Juan Esposito, 1980, dice: "La Fatiga Psíquica ocurre por la concurrencia de: factores profesionales, o sea condiciones de trabajo; factores extra profesio nales, o sea el grado en que son favorecidos los requerimien tos de la calidad de vida y factores inherentes al individuo, o sea la vulnerabilidad de éste a la agresión ambiental.

Seguidamente son desglosados los factores causan tes de la Fatiga:

#### Factores extraprofesionales:

-bajo nivel de vida:

problemas de alimentación  
problemas de hacinamiento  
deficiencias en el vestido  
escasos de recreación

- Problemas familiares

- Condiciones precarias de transporte

- Asistencia médica y social deficiente

**Factores Profesionales:**

- Iluminación defectuosa
- Incomodidad térmica y/o excesivo ruido
- Número excesivo de horas de trabajo (más de ocho horas) y mala distribución de los períodos de reposo)
- posturas inadecuadas
- trabajo monótono y repetitivo
- mala relación con compañeros
- Inseguridad y malas relaciones obrero-patronales.
- Falta de correlación adecuada entre capacidad, responsabilidad y salario
- Trabajo con alta concentración mental

**Factores Individuales**

- Conformación
  - endomorfo
  - mesomorfo
  - ectomorfo
- Rasgos de personalidad
  - histeria
  - neurosis
  - psicopatía
  - depresión
- Adaptabilidad a:
  - dolor
  - trabajo intenso
  - monotonía
  - incomodidad

- Aptitudes ocupacionales
  - técnicas
  - intelectuales
- Actitudes a
  - tareas obligatorias
  - tareas rutinarias
  - tareas esporádicas
  - tareas de autoridad
  - tareas de subordinados

#### SINTOMAS DE LA FATIGA

En un cuadro predominantemente psíquico, con repercusiones orgánicas, vemos que el trabajador portador de Fatiga psíquica, antes fué necesariamente portador de una dolencia ocupacional donde, en todos los casos, ha habido insatisfacción asociada al trabajo y ha presentado algunos de los síntomas siguientes:

**Cefalea.**- La queja más común es una cefalea mal definida, guardando una nítida relación con el trabajo.

**Adinamia.**- Es la falta de disposición relacionada muchas veces con dificultad en la concentración y disminución de eficiencia.

**Alteraciones del sueño.**- Principalmente insomnio de la madrugada.

**Manifestaciones de neurosis de angustia.**- Ansiedad anormal con sensación de incomodidad cardio-respiratoria, palpitaciones, vértigo, sudoración facial, diarrea, etc.

**Reacciones depresivas.**- Cansancio facial, disminución de la memoria, tendencias a la hipocondría, humor deprimido y disminución de la potencia sexual y la libido.

En ocasiones este cuadro no es mejorado por el descanso, pero podría serlo, lo que marca una diferencia importante en relación con la fatiga física que mejora invariablemente con el reposo.

En individuos predispuestos, acompañando un cuadro de fatiga psíquica, aparecen dolencias psicósomáticas como úlceras, gastritis, colon irritable e hipertensión.

#### REPERCUSIONES DE LA FATIGA PSÍQUICA EN LA EMPRESA

- Disminución de la eficiencia del trabajador. El individuo ejecuta mal su trabajo gastando más tiempo y con poca precisión.
- Desperdicio de material y tiempo de máquinas como consecuencia del trabajo mal hecho
- Ausentismo elevado, en consecuencia síntomas de angustia o depresión o dolencias orgánicas, consecuentemente del cuadro o la misma preocupación excesiva con pequeños problemas de salud, que normalmente lo llevarían a faltar a sus labores.
- Aumento de accidentes de trabajo
- Aumento de la renovación de mano de obra; el individuo procura otro empleo por estar desajustado
- Característica contagiosa de la Fatiga psíquica, es transmisible por efecto de la sugestión

Algunos individuos con fatiga psíquica, particularmente aquellos que poseen una relación con sus colegas, rápidamente diseminan esa actitud entre los demás. Es común ver aparecer múltiples casos entre individuos del mismo sector.

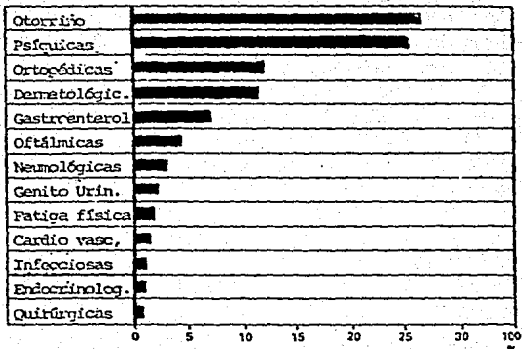
De lo expuesto se deduce que la Fatiga psíquica acarrea consecuencias para la empresa y la productividad.

La Fatiga está relacionada con estados patológicos y sus síntomas. La Fatiga y las causas que la producen, no son la causa fundamental de la aparición de estados patológicos. A estos estados patológicos también se les clasifica como enfermedades generales para distinguirlas de aquellas que se adquieren

con motivo o ejercicio del trabajo. Se pueden generar polémicas por su causalidad derivada de su profesionalidad o no.

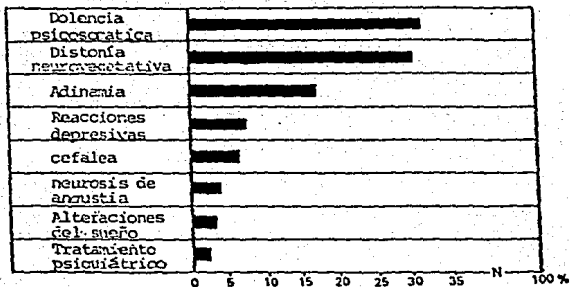
El cuadro siguiente nos muestra las quejas por especialidades clínicas. Vemos en primer lugar los daños en el aparato auditivo, fenómeno manifestado por la sordera, en mayor o en menor grado; en segundo lugar vemos a las quejas de origen psíquico, de ahí la importancia de tomar en cuenta la Fatiga psíquica como una variable relevante.

Las quejas que se clasifican a continuación como las ortopédicas, las dermatológicas, gastroenterológicas, son las que siguen en importancia. La primera por efectos de postura de los individuos en sus puestos de trabajo, las dermatológicas por su contacto con sustancias irritantes. Las de tipo gastroenterológico ocupan el quinto lugar en esta clasificación - donde la Fatiga Psíquica es su promotora. Si esta clasificación correspondiera a la variable ambiental desde el punto de vista higiénico ésta sería una de las primeras, pues como es sabido las infecciones gastrointestinales ocupan uno de los primeros lugares en la causalidad del ausentismo en las empresas. En el noveno lugar se encuentra la Fatiga física, la cual como se dijo anteriormente, tiene un efecto menos severo entre los individuos.



QUEJAS DE FATIGA PSIQUICA, ORDENADAS  
POR ESPECIALIDADES CLINICAS

Esposito, I; Repercusiones de la Fatiga Psíquica en el trabajador y la empresa; Revista Brasileira de Saude Ocupacional; Vol. 8, No.32; Oct.1980; p.p. 37-45.



DIAGNOSTICO DE QUEJAS DE FATIGA PSIQUICA, CLASIFICADAS  
 POR ESPECIALIDAD CLINICA Y SU FRECUENCIA.



Del cuadro anterior, vemos que las quejas psíquicas son aquellas que corresponden a la dinámica del órgano que gobierna la conducta, la relación entre el cerebro y el resto del organismo producen las dolencias psico somáticas, que ocupan el primer lugar en la frecuencia de estas quejas.

En el cuadro de referencia se señalan a las quejas psíquicas en segundo lugar y que se refieren a los trastornos funcionales de los diversos órganos innervados y regidos por el sistema nervioso vegetativo, esto es, una distonía vegetativa.

En tercer lugar tenemos las quejas ortopédicas; en ellas se presenta la adinamia, la cual como su nombre lo indica afecta al movimiento en menor o mayor grado, afectando también esta Fatiga a otros fenómenos como el sueño y llegando a estados patológicos como el estado de coma.

Vemos claramente que estas dos últimas quejas se relacionan íntimamente, ya que están regidos por el cerebro que gobierna a todo el organismo, a toda nuestra conducta.

El cuarto lugar lo ocupan las reacciones depresivas, producidas generalmente por las condiciones ambientales adversas. - La cefalea, la neurosis de angustia, las alteraciones del sueño, incluyendo el tratamiento psiquiátrico, son fenómenos relacionados con la Fatiga psíquica. Como es natural todos estos procesos, aunque son independientes en sí, generalmente pueden relacionarse con la depresión, la que a su vez desencadena uno o varios fenómenos de los que hemos citado.

ASPECTOS PSICOLOGICOS QUE AFECTAN LA INTEGRIDAD DEL  
INDIVIDUO EN SU ACTIVIDAD

Se han considerado a los agentes microscópicos, a los agentes químicos, a las sustancias tóxicas que alteran la salud y también se ha considerado la forma de defendernos de ellos, pero no se ha considerado a otros agentes nocivos y ellos son la dinámica conductual humana, los sentimientos - que pueden provocar conflictos.

Como efectos subjetivos que afectan la eficiencia del individuo tenemos a la fatiga psíquica, motivada por los sentimientos humanos.

Espinoza Desigaud (1980), considera cuatro sentimientos que pueden crear conflicto en la convivencia humana y -- son básicamente los siguientes:

amor,  
odio,  
dependencia,  
auto imagen

Amor.- Toda persona necesita dar y recibir afecto. Quienes tienen dificultad para amar, dedican la mayor parte de su tiempo al trabajo y a otro tipo de actividades. Las personas pueden satisfacer esta necesidad con:

sus padres,  
sus cónyuges,  
sus hijos  
sus amigos, y hasta con sus animales.

Odio.- Konrad Lorenz demostró que la agresividad es un instinto innato e indispensable para la supervivencia. Esta cualidad del sentimiento es perfectamente lícita, no así cuando se deriva de la agresividad. Es de todos los sentimientos el más difícil de controlar. Se han ideado formas para aprovechar la energía de este sentimiento, La represión de este sentimiento trae como consecuencia que el individuo se auto agrede, lo que produce

suicidios  
accidentes, y  
masoquismo.

Dependencia.- Ningún ser humano puede sobrevivir aislado. El ser humano tiene entre sus instintos la tendencia a relacionarse con sus semejantes, por lo que las personas satisfacen esta necesidad primeramente en el trabajo y posteriormente de acuerdo al tipo de necesidad específica en

escuelas  
hospitales  
iglesias  
clubes, y la  
familia.

Auto estima.- Este sentimiento se produce cuando el individuo observa su posición social. Existen estudios que demuestran que cuanto más baja es la posición de una persona dentro de la jerarquía de su organización, mayor es la frecuencia con que se enferma.

Lorenz K.- citado por Espinoza D.A, Op.Cit.

También la calidad de este sentimiento se ve afectada por el éxito o el fracaso que las personas obtengan dentro de sus actividades.

Las emociones se relacionan frecuentemente con la Fatiga, pues al enfrentarse a situaciones imprevistas, pueden hacer que el individuo se extralimite en su actividad más allá de su resistencia. De igual modo, ante determinado estado emocional, la eficiencia puede ser incrementada o restringida.

Las reacciones emocionales son innatas al individuo, pero estas reacciones pueden manejarse con el aprendizaje o al madurar la persona.

Las reacciones que pueden producirse al enfrentarse un individuo a una experiencia emocional, son las siguientes:

- incremento de la presión arterial
- incremento de la frecuencia cardiaca
- respiración cada vez más rápida
- dilatación de las pupilas
- disminución de la secreción de saliva
- respuesta pilomotora
- cesan las funciones del aparato digestivo
- tensión o flacidez muscular

Las emociones que producen las reacciones mencionadas, se diferencian por el evento que las produce, así -- existen: el miedo, el regocijo, la cólera, el disgusto. Estas emociones son clasificadas básicamente por las expresiones faciales, al igual que la Fatiga que también se

Los fenómenos mencionados, los sentimientos y la emoción se relacionan con la Fatiga pues como pueden ser facilitadores de la misma, también pueden encubrir sus efectos o postergarlos.

Aquella persona que es víctima de sus sentimientos provocados estos por la neurosis del ambiente en que se desarrolla, sentirá y expresará la Fatiga característica, en otras palabras, cuando una persona tiene problemas en su trabajo, en su escuela, en su ambiente en general, se generan conflictos que la obligan a realizar esfuerzos extremos y lógicamente siente y expresa una mayor Fatiga que cuando se desarrolla dentro de un ambiente cordial.

Las emociones pueden intervenir en la conducta de tal manera que ante esfuerzos extremos la fatiga sea reducida y la actividad persista. Las emociones como pueden desembocar en un gran gusto o furia, también pueden darse por el ansia competitiva o por el escape o estímulos dolorosos, pueden hacer que el individuo realice un esfuerzo de tal magnitud, que en otra forma y conscientemente no lo haría, porque precisamente la Fatiga lo limitaría.

## LA FATIGA Y LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.

Una causa importante en la realización de los accidentes, radica en los efectos de la Fatiga sobre la calidad y frecuencia de las respuestas.

La importancia de la relación entre la Fatiga y los siniestros es señalada por la frecuencia de los mismos, su gravedad y pérdida de vidas humanas, de bienes materiales y daños a los procesos de trabajo.

El desarrollo de la industria ha tenido en los accidentes de trabajo un serio inconveniente por resolver, ya sea creando máquinas más seguras o cuidando el bienestar de los operarios, pero la Fatiga es un factor inevitable que se manifiesta de una forma u otra, ya sea por el dolor muscular o las quejas psicósomáticas que invaden la eficiencia individual haciendo a la persona susceptible de producir un -- accidente.

## CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Las causas de los accidentes de trabajo son variadas y de diversas clasificaciones, pero para los fines de este trabajo, nos referiremos a aquellas cuyas causas son derivadas de las fallas humanas, esto es, cuando el organismo ha sido afectado por causas físicas o psíquicas en su -- ambiente de trabajo y, en lugar de aplicarse un descanso a su rutina material o psíquica, continúa trabajando, favoreciendo una falla que le induce al accidente de trabajo.

Dentro del análisis de los riesgos de trabajo se citan las siguientes variables significativas, con respecto a la Fatiga: (Falcon, 1979)

- 1.- Los accidentados estaban ocupados en trabajos no habituales
- 2.- Los accidentados estaban ocupados en trabajos no repetitivos
- 3.- En la mayoría de los casos los accidentados eran estorbados en sus movimientos por materiales o - paso de individuos dentro de su área de trabajo.
- 4.- Los trabajadores eran principiantes.
- 5.- Las máquinas estaban descompuestas o defectuosas
- 6.- En la situación del siniestro los accidentados estaban parados sobre pisos desiguales.
- 7.- Los accidentados no usaron el equipo de protección
- 8.- Los accidentados realizaban su trabajo sin haber recibido instrucciones previas.
- 9.- Los accidentados habían estado a punto de sufrir el accidente.
- 10.- El ritmo de trabajo era desigual

Falcon, B.S.; Los riesgos de trabajo en el ámbito del IMSS en la República Mexicana; IMSS Lectura de Seguridad Social.- Los riesgos de trabajo.- México, 1979.

Las condiciones inseguras, existen directamente en el ambiente de trabajo, tales como incomodidad, las vibraciones, peso de los acarreos, la mala iluminación, el ruido constante, -- etc., ocasionando un mayor desgaste del organismo, aunado a las demandas del tiempo y los supervisores, favorecen el que se desemboque en un accidente de trabajo.

Se podrían mencionar otras causas no especificadas y que escapan a la cobertura de las dos anteriores, pero que pueden ser producto de una compleja relación entre el factor humano y el ambiental.

La Fatiga en el contexto de los siniestros en el -- ambiente laboral, tienen una jerarquía considerable, ya -- que la Fatiga no es la única variable determinante, pues concurren a la realización de cualquier siniestro, aparte de la Fatiga, el stress, el sueño, la emoción, el aprendizaje y otros fenómenos psicológicos.



## C O N C L U S I O N E S

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### CONCLUSIONES

- 1.- La Fatiga es la pendiente decreciente de la intensidad de la conducta continua durante intervalos de tiempo - establecidos por la observación y el registro.
- 2.- La idea de Conducta Continua, es principio funcional del Modelo Ondulatorio de Conducta, creado para desarrollar la definición de la Fatiga.
- 3.- El MOC, es una representación de la dinámica conductual por lo que puede emplearse para desarrollar estudios -- teóricos sobre otros fenómenos psicológicos.
- 4.- La Fatiga como causa, es el enfoque que permite adjudicarle al fenómeno las variaciones que se presenten en la observación, registro y control de la conducta.
- 5.- La Fatiga como efecto, es el enfoque que permite adjudicarle a las variaciones de los estímulos ambientales el grado de Fatiga que se presenta en la conducta de los individuos observados.
- 6.- El estudio de la Fatiga con respecto a otros objetos de estudio como la homeostasis y el stress queda rebasado por este último, por ser más completo y de mayor difusión.

7.- La investigación y aplicaciones derivadas del fenómeno Fatiga son relevantes en procesos de selección de personal civil candidatos a ocupar puestos con altos requerimientos de resistencia y eficiencia tanto física como psíquica.

8.- La Fatiga no se elimina solo se controla. No se puede eliminar, pues es un componente de la vida del organismo, hacerlo sería tan ambicioso como eliminar la sed, el hambre y otras necesidades. Se puede controlar mediante algún accesorio, máquina, conducta o reflexión que aplacen su aparición o que hagan de sus efectos - experiencias menos dolorosas.

8-A.- Métodos Anticipados. Son aquellos que prevén la incomodidad de la Fatiga, en el ejercicio de la actividad, para lo cual se ajusta la herramienta, se provee de refrescantes, se planea la actividad por realizar.

8-B.- Métodos en la acción. Son aquellos que permiten prolongar la resistencia, en los momentos en que se realiza la actividad. La música ambiental o - la música acompañada, cada uno en su aplicación harán que el individuo mantenga sus esfuerzos -- más allá del límite de su resistencia, impuesto por la fatiga psíquica.

8-C.- Métodos post acción. Una vez realizada y concluida una actividad, el individuo buscará la forma de recuperar la eficiencia, ya sea por medio del sueño, cambio de actividad, recreación, etc. En este punto se puede mencionar el carácter placentero de la Fatiga, porque el individuo se proveerá de la estimulación liberadora.

9.- Controlar la Fatiga, requiere datos de la observación de los siguientes aspectos de las condiciones en que se realizan las actividades:

- a) Condiciones climatológicas
- b) Horario, jornada, intensidad de las actividades
- c) Empleo de herramientas e instrumentos de acuerdo a la especialidad de la actividad.
- d) Dimensiones del local y áreas de trabajo, disposición de los muebles y sus dimensiones
- e) Organización del trabajo, flujo de las actividades, productividad y eficiencia de los métodos.
- f) Destrezas y capacidad física y técnica para las actividades encomendadas.
- g) Efecto psicológico de las tareas en los operarios y especialistas.
- h) Ambiente social y del grupo, jerarquías, relaciones interindividuales o intergrupales.

10.- Todo aquel que desea intervenir en el problema de la Fatiga documentalmente, experimentalmente o terapéuticamente, deberá revisar fenómenos y conceptos que se mencionan a continuación:

- a) Enfoques o puntos de vista
  - a.1 Temático
  - a.2 Productivo
  - a.3 Del confort
  - a.4 Del sufrimiento.
  - a.5 Del operario
  - a.6 Del supervisor
  - a.7 Del empresario
  - a.8 De los objetivos
  
- b) Amplitud del desarrollo
  - b.1 Invasión en otras disciplinas
  - b.2 Desviación por ejemplos
  - b.3 Explicación inconsistente.
  - b.4 Parquedad
    - b.4.1 Simpleza
    - b.4.2 Confusión
  
- c) Experiencias con respecto a la Fatiga
  - c.1 Vivencias
    - c.1.1 Del exponente
    - c.1.2 Del entrevistador
    - c.1.3 Del entrevistado.
  - c.2 Recomendaciones en las aplicaciones
    - c.2.1 Autoridad
    - c.2.2 Probabilidad de resultados
  - c.3 Involucramiento en el problema
  
- d) Relaciones o conexiones del tema
  - d.1 Con la productividad
  - d.2 Con los accidentes de trabajo
  - d.3 Con las enfermedades
    - d.3.1 Anatomofisiológicas
    - d.3.2 Psicosomáticas
    - d.3.3 Profesionales
  - d.4 Con otros fenómenos
    - d.4.1 Psicofísicos
    - d.4.2 Psicoquímicos
    - d.4.3 Psicofisiológicos
    - d.4.4 Psicológicos

- d.4.4.1 Motivación
- d.4.4.2 Aprendizaje
- d.4.4.3 Lenguaje.
- d.4.4.4 Personalidad
- d.4.4.5 Stress
- d.4.4.6 Homeostasis

## BIBLIOGRAFIA

## Bibliografía

- BALDOR A.; Algebra Elemental; Ed. Buenos Aires.B.A. 1967
- BARTLETT, F.C.; Fatigue Following high skilled work; Proc. Roy. Soc.Lond 1943; p.p.247-257.
- BARTLETT,F.C.; Psychological Criteria of Fatigue; Symposium of Fatigue; London 1947; H.K.Lewis p.p.1-15
- BARTLET S.H.; Fatigue and efficiency. En la obra de Hebon H. Theretical Fundatione of Psychology; New York 1951. Citado por Cofer
- CAMERON C.A.; A Theory of Fatigue.- In Man under Stress; Ed.Welford A.T.L., 1974
- CANNON, W.B.; The Wisdom of the body, New York. Ed. W.W. Norton and Co.; New York 1932. p.p. 333
- CASTILLO T., Ma E., Como eliminar la fatiga y la monotonia en las empresas industriales; Tesis U.A.G' 1973.
- CARPENTIER J., Organizational Techiques and Humanization of work; OIT, Geneve. Aug. 1974; p.p. 93-116
- COFER C.M.; Psicologia de la Motivación; Ed.Trillas; México 1975; Cap.4, p.p. 141-208
- CHAU HARD, P.; La Fatiga; Oikos-Tav; Madrid 1971
- DA VINCI, L.; CFE, Museo Tecnológico.- Historia de las comunicaciones.
- ESPOSITO, I.; Repercusiones de la Fatiga Psíquica en el -- trabajador y la empresa; Revista Brasileira de Saude Ocupacional; Vol. 8, No. 32; Oct. 1980, p.p.37-45
- ESPINOZA D.A.; Aspectos Psicológicos que obstaculizan la - adaptación del hombre a su trabajo; STPS, -- Vol. 5.; Sept. 1980
- FALCON, B.S.; Los Riesgos de trabajo en el ámbito del IMSS en la R.M.; IMSS, Lectura de Seguridad Social. Los Riesgos de Trabajo.- México, 1979.
- FERNANDEZ C.E.; El Control de la Condición Física por medio de Pruebas de Fatiga; Universidad de Chihuahua; Chihuahua 1967, p.p.15-20



- FRAISE P.; Tratado de Psicología Experimental.- Medición en Psicología; Ed.Paidós; Buenos Aires 1970
- FRASER T.M.; Human Stress Workaid job satisfaction; Acritical Approach; International Labour Office, Geneve 1983; p.p. 10-11
- FRIEDMAN A. de C.; Síntoma mais comuns senilidade; Journal Brasileiro da medicina; Vol.41. No.4 198-1; p.p. 131-142
- GALEANA N.T.; Pequeño Larousse Técnico; Ed.Larousse. México 1980, p.p.467
- GARZA MERCADO A.; Manual de Técnicas de Investigación; Ed.El Colegio de México; México 1972
- GUYTON A.; Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso; Ed.Interamericana; México 1972.
- HOWARD C.W.; Diccionario de Psicología. Fondo de Cultura Económica. 3a. Ed. México 1960
- HUDSON A. de C.; Fadiga Psíquica. Revista de Sau de Ocupacional; Oct. 1980; p.p. 46-49
- KERLINGER F.N.; Investigación del Comportamiento. Técnicas y Metodología.- Cap.2. Ed.Interamericana. México 1975
- LINDSEY 1951.; Citado por Jhon Young. Sentimientos y Emociones.- Ed.Manual Moderno; México, 1979, p.p.31.
- PALACIOS A.L.; La Fatiga y sus Proyecciones Sociales; Fac.Ciencias Económicas; Buenos Aires, Argentina, 1922
- PHILLIPS A.T.; La Fatiga y el Entrenamiento; Barcelona 1954. p.p. 5.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA DELA LENGUA; Diccionario de la Lengua;Española; Ed.Espasa-Calpe. 19a.Ed. 1964 Vol.III. p.p. 614
- SELYE H.; A Syndrome produced by diverse nocous agents; Nature London 1936
- ZEDGARNIK, B.; Uber das Behalten von eder erledigton und unerledigten Handlungen; Psychol. Forsh 9, 1-85 Citado por Cofer C.N.op-cit. p.p. 318