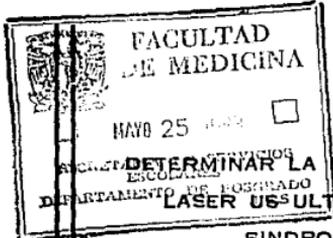




11222  
UNIVERSIDAD NACIONAL <sup>10</sup>  
AUTONOMA DE MEXICO <sup>201</sup>

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
U.M.F.R.R.S.  
RESIDENCIA DE MEDICINA FISICA Y  
REHABILITACION



RECIBIÓ  
ESTUDIOS  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
**DETERMINAR LA EFICACIA TERAPEUTICA DEL RAYO  
LASER US<sup>6</sup> ULTRASONIDO EN PACIENTES CON  
SINDROME DOLOROSO LUMBAR  
POSTESFUERZO**

T E S I S

Que para obtener el grado de:  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION**

P r e s e n t a :

**DRA. RITA MONTER SANCHEZ**



México, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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

	Pág.
- TITULO	1
- OBJETIVOS	2
- JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3
- MATERIAL Y METODOS	54
- RESULTADOS	56
- MANEJO ESTADISTICO	60
- TABLAS Y GRAFICAS	61
- DISCUSION	95
- CONCLUSION	97
- COMENTARIO	103
- BIBLIOGRAFIA	105

**DETERMINAR LA EFICACIA TERAPEUTICA DEL  
RAYO LASER VS ULTRASONIDO EN PACIENTES CON  
SINDROME DOLOROSO LUMBAR POSTESFUERZO**

**OBJETIVOS:**

Comparar la eficacia del rayo laser como medida terapéutica complementaria en el Síndrome Doloroso Lumbar Postesfuerzo en relación con el uso de Ultrasonido Terapéutico.

Determinar mediante el MMPI el tipo de personalidad del paciente con Dolor Lumbar Crónico.

Entender una nueva visión en el manejo Holístico de los pacientes con Síndrome Doloroso Lumbar Crónico, con la finalidad de tratar al paciente en forma integral y no sólo como un proceso nosológico.

## COLUMNA LUMBAR.

La columna vertebral es una estructura mecánica que sostiene al individuo desde el día en que nace, durante toda la vida. La columna desafía la gravedad, o cuando menos se encuentra en equilibrio con esta. Sostiene al individuo al estar de pie ó sentado, y le permite flexionarse, inclinarse, agacharse, girar, voltear y funciona en muchas otras formas, durante las actividades cotidianas. (1).

La columna vertebral es, en esencia, una serie de unidades funcionales colocadas una encima de la otra, que equilibradas sobre el sacro conservan erécta la columna y en equilibrio con la gravedad. La unidad funcional esta compuesta por dos cuerpos vertebrales, separados por el disco intervertebral, el cual soporta peso, sostiene el cuerpo y permite la flexión, extensión, cierta rotación y torción. El disco esta constituido por dos partes: una capa externa o anillo y una porción central o núcleo; contiene 88% de agua, la cual se conserva en solución, en una substancia gelatinosa o matriz, recubierta por las fibras del anillo que pueden estirarse hasta cierto limite sin que se desgarran. La columna vertebral está formada por 33 vértebras, la columna no es una estructura récta, sino tiene muchas coverturas, la curva distal forma la curvatura lumbar, denominada lordosis lumbar.

Esta se extiende a lo largo de las cinco vértebras lumbares Para conservar su alineación con el centro de gravedad, la porción de la columna que está por arriba de la lordosis lumbar se incurva en dirección contraria y forma una curvatura opuesta en la región torácica que se denomina cifosis dorsal. Hay 12 vértebras en la porción torácica, y hacia arriba la columna cervical con siete vértebras que forman una curva opuesta a la torácica, llamada lordosis cervical.

La cabeza está equilibrada en la parte superior de la columna vertebral. Es evidente que el equilibrio de la columna vertebral sobre el sacro es precario, y es obvio que al inclinarse el sacro, también lo haga la columna. Si se inclina hacia adelante, la columna lumbar adopta un ángulo diferente y debe incurvarse hacia atrás para conservar su equilibrio. Si la pelvis se inclina aún más, la columna lumbar aumenta su lordosis para seguir en equilibrio. Por el contrario, si se inclina en dirección opuesta, la columna lumbar adopta una dirección más vertical y disminuye la lordosis. La posición y movimientos de la pelvis son muy importantes, ya que la pelvis mantiene erguido al cuerpo e influye en la postura del individuo. La postura se mantiene con la columna erguida y sin movimiento, la cual se conserva de una manera eficaz, con muy poco gasto de energía y sin que el individuo preste atención a ello, se considera que la postura correcta, la lordosis de la columna lumbar debe ser moderada, la cabeza en la parte superior de la columna vertebral, debe estar equilibrada directamente sobre el sacro, para asegurar un equilibrio perfecto y sin esfuerzo, para ésto se requiere que las curvas de la columna estén bien balanceadas con el centro de gravedad. (1).

La columna vertebral es una estructura compleja, sus funciones principales son proteger la médula espinal y transferir la carga desde

la cabeza y tronco a la pelvis, se conserva estable debido a los discos intervertebrales, ligamentos y músculos que la rodean. Detrás de los cuerpos vertebrales, en la unidad funcional, las estructuras óseas forman un conducto, en su parte interior están contenidas las ramas nerviosas de la médula espinal, la cuál termina en la primera vértebra lumbar y continúa la cauda equina, formada por ramas nerviosas separadas que continúan hacia abajo a miembros pelvicos. El conducto óseo está formado por dos estructuras óseas que se extienden desde el cuerpo vertebral hacia ambos lados y se denominan pedículos, que se dirigen hacia atrás desde los cuerpos vertebrales y a la mitad del conducto envían una prolongación ósea a cada lado, denominada apófisis transversa. Las apófisis transversas se extienden hacia los lados y en ellas se insertan los músculos del dorso, hacia atrás de las apófisis transversas, los huesos forman un engrosamiento llamado lámina, hacia arriba y abajo de la lámina están las apófisis articuladas con sus facetas cubiertas de cartilago, sus superficies articulares se adaptan entre si, se deslizan una sobre la otra y permiten a la columna flexionarse, extenderse, y flexión lateral determinado por la orientación de sus facetas que se encuentran en un ángulo recto al plano transverso y a 45 grados en un ángulo al plano frontal en la región lumbar. Los cuerpos vertebrales se encuentran cubiertos por su cara anterior por el ligamento común anterior, y por su cara posterior por el ligamento común posterior denominados ligamentos longitudinales, que ocupan toda la altura de la columna y conectan entre sí a las unidades funcionales. Los ligamentos interespinosos se insertan en las apófisis espinosas de dos vértebras adyacentes, al inclinarse la columna hacia adelante, las apófisis espinosas se separan, y lo hacen sólo hasta el grado que lo permitan los ligamentos interespinosos y al regresar la columna a la posición erecta, se arquea hacia atrás para volver a adquirir sus lordosis y ocurre lo contrario, los ligamentos interespinosos se relajan, los pedículos, las articulaciones apofisarias y las apófisis espinosas se vuelven a aproximar entre si. (1).

La mayoría de los ligamentos tiene un alto contenido de colágena, lo cuál limita su extensibilidad durante la movilidad de la columna. El ligamento amarillo es la excepción, ya que tiene un gran contenido de elastina. El grado de estiramiento de los ligamentos difieren con el tipo de movimiento de la columna. Durante la flexión, el ligamento interespinoso está sujeto a un gran estiramiento, seguido del ligamento capsular y el ligamento amarillo, durante la extensión, el ligamento longitudinal anterior soporta un gran estiramiento, seguido del ligamento amarillo y del ligamento capsular.(2).

Los músculos le dan a la columna un soporte extrínseco, y al iniciar la flexión de la columna los músculos del dorso entran inmediatamente en acción, para impedir que el cuerpo se flexione hacia adelante con demasiada rapidez, permitiendo el movimiento con suavidad, estos músculos espinales se insertan en las apófisis transversas y espinosas. Al realizarse la extensión actúan los músculos extensores de columna: espinales, cuadrado lumbar, oblicuos del abdomen y glúteo mayor. Las estructuras paravertebrales y vertebrales obtienen su inervación de las ramas recurrentes de los nervios raquídeos. La raíz nerviosa emerge por el agujero intervertebral de cada unidad funcional. Hay una raíz que sale entre cada par de vértebras lumbares, están envueltas en un saco de

duramadre, que está bien innervado, por lo tanto es muy sensible. Una pequeña rama de cada raíz nerviosa conduce la sensibilidad de la región lumbar y el control muscular del dorso y otras llevan a cabo las funciones musculares y sensitivas de los miembros pélvicos. La duramadre es una vaina que envuelve a las raíces nerviosas, contiene líquido cefalorraquídeo, no sólo protege a la raíz al salir del agujero, sino lubrica y le proporciona riego, es un tejido elástico que puede estirarse ligeramente; es muy resistente a la tensión y no se lesiona con facilidad, pero es un tejido muy sensible y cualquier irritación por tensión, puede causar dolor porque tiene gran innervación. (1).

## EL DOLOR

El dolor se define como una experiencia sensorial provocada por estímulos que amenazan o destruyen los tejidos; sus componentes son la percepción de esta amenaza y la respuesta afectiva a ella, es decir influyen factores físicos, emocionales, y racionales que le confieren un carácter pluridimensional, tornándose más difícil su estudio. Por lo tanto la medición del dolor es difícil debido a su naturaleza subjetiva y patrones de presentación individuales. (9).

El dolor ha constituido para el hombre de todos los tiempos un problema al cual se enfrenta constante y repetidamente. El dolor agudo tiene una función biológica importante como señal de aviso de daño tisular o de enfermedad. A diferencia, el dolor crónico impone cambios más devastadores de índole físico, emocional, social y económico, que llevan consigo repercusiones invalidantes y que hacen que el tratamiento del paciente se torne complicado. (10).

Con el objeto de tratar el dolor efectivamente, es importante la comprensión de los mecanismos neurofisiológicos del dolor. Los receptores.- A través de receptores cutáneos los estímulos nociceptivos son captados, éstos son terminaciones libres cuya naturaleza ha sido discutida; ya que estructuralmente son similares o idénticos en cuanto al tipo de estímulo nociceptivo que transmiten. De ahí el dolor se conduce por 2 vías diferentes: Las fibras A delta que llevan el dolor de tipo punzante y cortante, que es causado abruptamente; éstas son fibras mielinizadas de mayor calibre y de conducción rápida. En cambio las fibras C evocan una sensación quemante, son delgadas no mielinizadas, de conducción lenta y responden con mayor intensidad a una estimulación repetitiva, mientras que las fibras A delta lo hacen ante un estímulo único. Estas fibras dispuestas al azar, antes de entrar a la médula espinal se agrupan en dos divisiones: una lateral formada por las fibras tipo C que constituyen el tracto de Lissauer, el cual asciende varios segmentos antes de entrar a el asta dorsal, y la otra división que constituye el asta medial dorsal formada por las fibras A delta (11).

Se ha descrito en estudios realizados por Rexed en animales que la citoarquitectura de las neuronas del asta dorsal están dispuestas en capas o en láminas. Las fibras del dolor terminan principalmente en las láminas I, II, y III. Las células de la lámina I son directamente activadas al estimular las fibras A delta, mientras que las células de

la lámina V son activadas directa o indirectamente por fibras tipo C. Estas últimas hacen sinápsis excitatorias con neuronas de la substancia gelatinosa (láminas II y III) y de la capa marginal (lámina I). Pero a su vez las neuronas de la capa gelatinosa realizan sinápsis inhibitorias con las células marginales. Las fibras A delta realizan sinápsis excitatorias también con neuronas de la substancia gelatinosa y del núcleo propio o magnocelular (lámina IV y V). Se ha implicado que la neuronas de la substancia gelatinosa tienen un papel inhibitorio, es decir la estimulación repetitiva de éstas por las fibras gruesas puede inhibir masivamente a las células marginales, que reciben a su vez la entrada de las fibras pequeñas, modulando así el umbral del dolor. Un concepto importante acerca del circuito de las astas dorsales, es que la médula espinal, no es sólo una estación de relevo, sino un centro integrativo de los procesos sensoriales.

Dentro de la vías ascendentes existen 2 sistemas principales:

- a) Espinotalamocortical: Este involucra pocas neuronas, tiene latencia corta.
- b) Espinoreticulotalámico: tiene conexiones multisinápticas complejas latencia larga y se proyecta al sistema límbico.

Existe un núcleo magnocelular, activado por estímulos somáticos nociceptivos. Debido a las conexiones de la formación reticular con el hipotálamo y el sistema límbico, se ha propuesto que interviene en los estados afectivos y motivacionales asociados con el dolor. Las neuronas mesencefálicas reticulares también participan en mecanismos de dolor, respondiendo exclusivamente a estímulos nociceptivos. Su estimulación experimental produce conducta de aversión, y cuando se destruye, la respuesta a estímulos nociceptivos se reduce.

Las fibras entremezcladas en tálamo se proyectan a la corteza, se habla que van a la corteza somatosensorial del giro postcentral; aunque se ha demostrado por medio de potenciales evocados que el giro postcentral no es esencial para la percepción del dolor (12).

#### BASES TEORICAS DEL DOLOR

##### TEORIA DE LA ESPECIFICIDAD.

El dolor es producido por estimulación de un receptor periférico específico, el cual es interpretado en el cerebro como dolor. Esto implica la existencia de receptores más bien inespecíficos, siendo la percepción del dolor dependiente de la intensidad y frecuencia de estimulación de éstos. Propone la existencia de un sistema de conducción rápida que inhibe la transmisión sináptica de conducción lenta. Esta teoría se critica por la ausencia de receptores especializados, ya que existen respuestas diferentes en cuanto a grado, frecuencia de adaptación y umbral según sea la intensidad del estímulo.

##### TEORIA DE COMPUERTAS.

Se propone la existencia de un mecanismo de compuerta a nivel espinal que pueda alterar la transmisión ascendente de los estímulos

nociceptivos. El mecanismo a través del cual influye está basado en el suministro entre las fibras A delta y C a las astas dorsales de la médula espinal. Ambas fibras hacen sinápsis en la sustancia gelatinosa con su primera transmisión central que son las células T del asta dorsal; cuando éstas últimas son estimuladas suficientemente se activa un mecanismo de acción que es responsable de la respuesta y percepción. La sustancia gelatinosa modula la transmisión de las fibras A delta y C a las células T por medio de la inhibición presináptica.

Ocurre entonces que la compuerta es cerrada con niveles de gran actividad en las fibras A delta, y cuando la actividad aumenta en las fibras C, se evita que la sustancia gelatinosa ejerza su inhibición sobre las células T, con la consecuente percepción del dolor debida a sumación espacial o temporal.

Algunos aspectos de esta teoría se han cuestionado, sin embargo aún cuando Wall estableció que no hay duda de que el control de compuerta existe, su mecanismo de acción detallado y papel funcional permanecen abiertos a la especulación y experimentación.

Existe un mecanismo llamado de vía central, el cual al mismo tiempo que las fibras de pequeño y grande calibre activan conjuntos de neuronas en la médula espinal, otros son activados sucesivamente a niveles más altos. Este mecanismo representado por el sistema de proyección inhibitorio se origina en la corriente cerebral de la formación reticular y modula la actividad a todos los niveles. La inhibición descendente tiene efecto analgésico mayor que la ascendente cuando existe pérdida de aferencias al sistema, puede debilitarse dicha inhibición. (9).

#### SISTEMAS ANALGESICOS DENTRO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

Las encefalinas y las B-endorfinas son neurotransmisores que han sido encontrados en el cerebro, tienen propiedades similares a las de la morfina y se ha demostrado producen analgesia tanto en humanos como en animales.

Las encefalinas producen analgesia al ser liberadas en terminales neuronales por la combinación de receptores opiáceos estereoespecíficos para deprimir la capacidad de captación de los mismos, se encuentran distribuidas difusamente en el tejido nervioso, pero la mayoría se localizan en la médula espinal en las tres primeras láminas con altas concentraciones en el núcleo caudado, hipotálamo anterior, sustancia gris central; su distribución corresponde a la de los receptores opiáceos. Tienen una vida media de 2 minutos, perdiendo su efecto analgésico rápidamente una vez que cesa el estímulo.

Las Beta-Endorfinas localizadas en hipofisis, hipotálamo, región talámica y periventricular; de predominio en cerebro medio. Estas tienen una vida media de 4 horas, por lo que son más potentes y logran un alivio del dolor más prolongado.

Se postula que éstas sustancias actúan por 3 mecanismos:

- a) Inhibiendo aferentes somatosensoriales a niveles supraespinales.

- b) Inhibiendo aferentes somatosensoriales en el cuerno dorsal.
- c) Activando caminos descendentes inhibitorios.

Se ha demostrado que áreas relacionadas con el dolor; tales como las fibras reticulares, la sustancia gris periacueductal y el tálamo medio contienen alta densidad de receptores opioides, y cuando son estimulados estrictamente, se elevan los niveles de encefalinas, disminuyendo el dolor. Así mismo la administración de B-endorfinas alivia el dolor crónico o intratable; apoyando la existencia del mecanismo cerebral endógeno de supresión del dolor.

La estimulación de la sustancia gris periacueductal, la acupuntura y el TENS provocan analgesia. La Naloxona, un antagonista de la morfina, ha apoyado la teoría de las endorfinas, provocando la reversión de dicho efecto analgésico logrado por la liberación de las endorfinas.

La sustancia P es un neurotransmisor necesario para que se perciba el dolor. Se ha demostrado que las encefalinas y B-endorfinas bloquean la sustancia P presinápticamente inhibiendo la transmisión nociceptiva aferente.

La serotonina también tiene un papel importante en los mecanismos del dolor; cuando sus niveles están disminuidos en el líquido cefalorraquídeo provocan un aumento de la percepción del estímulo doloroso.

En pacientes con dolor crónico a menudo presentan niveles bajos de serotonina (12).

La compleja biomecánica de la columna lumbar resulta de las acciones combinadas de los 6 elementos óseos (5 lumbares y 1 sacro) de que se compone. Su misión funcional es estática y dinámica. Ambas funciones suelen mezclarse y hacer que además de medio de sosten, tenga movilidad.

#### Funciones:

- Sistema de sostén.
- Sistema dinámico.
- Sistema de equilibrio.

El equilibrio es la suma de la función estática y dinámica.

Existen dos sistemas de amortiguación en la columna lumbar para disminuir el efecto de compresión: Las curvas fisiológicas y el sistema hidráulico de los discos intervertebrales. La lordosis lumbar se acentúa en el momento de recibir una sobre carga y posteriormente regresa a su posición y configuración anterior y el disco intervertebral actúa como sistema de amortiguación.

#### LUMBALGIA.

En la sociedad moderna, la lumbalgia representa el principal problema musculoesquelético que provoca incapacidad. Se ha calculado

que durante su vida, 80% de la población general tendrá lumbalgia e incapacidad. Entre los pacientes que sufren de lumbalgia 42% han consultado a tres o más médicos por este problema.

Las causas supuestas de lumbalgia son innumerables. El hecho de que existan numerosas asignaciones diagnósticas referentes a los síntomas de lumbalgia mecánica, significa falta de acuerdo general sobre las causas exactas.

Se sospecha causas orgánicas, como fracturas, procesos malignos (ya sean primarios o metastásicos), osteomielitis, inflamación de disco, o dolor irradiado desde un órgano visceral enfermo y se hacen las pruebas apropiadas, si la historia clínica y la exploración no indican una causa puramente mecánica. Una vez eliminadas estas causas orgánicas, se lleva a cabo estudios neuromusculares, esqueléticos y psicológicos adecuados para establecer la causa; entonces se procede al tratamiento fundado en la conclusión etiológica.

La lumbalgia mecánica puede designarse como aguda, recurrente o crónica; más aún, puede clasificarse como estática o cinética. Estas designaciones arbitrarias se hacen mediante la historia clínica apropiada, exploración intencionada y estudios de gabinete.

Cada día se comprenden más las bases anatómicas funcionales del dolor e incapacidad en la región lumbar. Se identifica con mayor claridad el sitio de iniciación del dolor nociceptivo en los tejidos, así como la desviación de la función normal, es el fundamento para establecer métodos de diagnóstico y plantear el tratamiento apropiado(4).

#### Lumbalgia estática.

La columna vertebral erecta inmóvil (estática) puede causar lumbalgia. Normalmente, la columna vertebral erecta es una postura y la lordosis es fisiológica. Se ha considerado que la lordosis exagerada contribuye a la lumbalgia. Ultimamente, la cifosis excesiva sostenida por períodos prolongados se ha considerado un origen de lumbalgia, pero ninguna de las dos aisladas explica la presencia de lumbalgia estática.

#### Lumbalgia por lordosis.

El fundamento funcional para incluir a la lordosis como causa de lumbalgia, es que una postura lordótica excesiva, ejerce más peso sobre las facetas que de manera predominante no son articulaciones para soportar peso, aunque son sitios de tejido nociceptivo. También la lordosis excesiva, estrecha el agujero intervertebral al aproximar los pedículos. Este hecho comprime las raíces nerviosas y sus vainas durales. En esta postura lordótica, se comprime el disco en su parte posterior, lo que teóricamente hace que el núcleo se proyecte hacia adelante. En esta postura de lordosis hace algo de saliente el anillo posterior. La combinación de todos éstos factores impuestos sobre los tejidos irritados e inflamados por otras causas traumáticas, provocan dolor.

En la enfermedad degenerativa del disco gráve, espondilolistesis, o tropismo de facetas, la extensión que ejerce presión sobre las facetas, es diagnóstico e indica el tratamiento preciso. El dolor radicular puede producirse por lordosis excesiva. En ésta actitud, se comprime la raíz nerviosa dentro del agujero y causa dolor.

#### Lumbalgia cinética.

La causa más frecuente de lumbalgia es cinética, es la lumbalgia por movimiento, se usa mecánica corporal inadecuada; este tipo de dolor se presenta en pacientes quienes "lesionan" la región lumbar al inclinarse, regresando a la posición erecta, levantar objetos y otros esfuerzos más. Si una persona regresa de manera incorrecta a la postura erécta, puede dañarse cualquiera de los tejidos sensitivos de la unidad funcinal. "Incorrectamente" significa que se reinstala la lordosis de manera prematura, antes de que la pelvis haya invertido su rotación de manera sincrónica o en su totalidad. Así la lordosis se recupera estando la parte superior del cuerpo por delante del centro de gravedad, y más el peso agregado sobre los elementos lumbosacros, debido a su posición por delante del centro de gravedad. El diagnóstico de la lumbalgia cinética, deriva principalmente de la historia clínica.

Durante la reextensión o levantamiento incorrecto de los tejidos que chocan entre sí, sean ligamentos, cápsulas articulares o fibras anulares externas, en el sitio de lesión de los tejidos se liberan estímulos nociceptivos. De inmediato se presenta contractura muscular protectora, "el espasmo", que se produce por una combinación de un reflejo nervioso y liberación de compuestos químicos dentro de los tejidos, que irritan la musculatura local.

Clinicamente, el paciente se queja de dolor localizado, la columna erécta adopta una postura "antálgica", consistente en aplanamiento, sin lordosis. El paciente no puede inclinarse o sentarse por el hecho de que las unidades funcionales lumbares no pueden flexionarse; los músculos intervertebrales no se alargan. Si la lesión de los tejidos ha sido unilateral, los músculos del lado afectado sufren espasmo y el paciente adopta una escoliosis funcional. Hay alteración neurológica si la prueba de Lasague es positiva, hay dolor y éste puede aumentar elevando o realizando flexión del cuello o con dorsiflexión del pie en el tobillo. Estas dos maniobras estiran la duramadre de la raíz nerviosa dentro del agujero, e indican dolor nervioso. La localización del atrapamiento de una raíz nerviosa nos dara manifestaciones sensitivas y motoras dependiendo de la raíz comprometida(4).

#### SINDROME DOLOROSO LUMBAR DE ESFUERZO.

Entre las causas más comunes del Síndrome Doloroso Lumbar, se encuentran los de esfuerzo, llamados así por estar constituidos de varias entidades, pero cada uno con características propias definidas y con un mecanismo de lesión común que es el estiramiento de una estructura determinada. Esta clasificación permite una conceptualización precisa y simplificada de cada Síndrome en lo que se refiere a su historia, presentación, signología, sintomatología y tratamiento.

Los síndromes dolorosos lumbares de esfuerzo estan clasificados en:

- 1) El síndrome de músculos multifidos.
- 2) El síndrome del ligamento iliolumbar.
- 3) El síndrome de ligamento interespinoso.
- 4) El postural.
- 5) El agudo facetario.
- 6) El sacroiliaco.
- 7) El desgarrar anular.
- 8) El síndrome de esfuerzo inespecifico, y
- 9) El síndrome de esfuerzo postraumático crónico.

**Síndrome de multifidos:** Generalmente causados al flexionar la columna dorsolumbar y realizar un esfuerzo al intentar o mover cierto objeto pesado. La marcha y la postura suelen ser antálgicas. Existe dolor localizado en región lumbosacra que se distribuye hacia uno o ambos glúteos ya sea en su posición superior o en la totalidad hasta abarcar parte posterior del muslo. El espasmo está localizado en los músculos multifidos. Todos los arcos de columna dorsolumbar se encuentran restringidos en un 25 a 50%, siendo más doloroso a la flexión, extensión, flexión lateral derecha (en caso que el espasmo sea de predominio izquierdo), la lordosis puede ser normal o aumentada, con inversión incompleta durante la flexión activa. El acober está disminuido. La movilidad de las extremidades inferiores está limitado, mayormente a la flexión de cadera con la extremidad extendida, y más lateralizada al sitio de afección y las pruebas de Patrick, Lassege y Larson estan ausentes. La DUP suele estar aumentada. No existen hallazgos radiológicos.

**El Síndrome del ligamento Iliolumbar:** Al igual que el anterior es causado por un esfuerzo y existe una sensación a nivel de la Inserción del ligamento de que algo se "jala" el dolor está distribuido en la región lumbar, irradiandose al glúteo del lado afectado. También el espasmo y dolor estan más localizados al ligamento iliolumbar involucrado. Los arcos de movilidad estan limitados en un 50% a la extensión y lateralización o rotación opuesta al lado de afección y en un 25% o menor a la flexión. La lordosis puede estar aumentada. No se encuentran hallazgos radiológicos.

**El síndrome del ligamento interespinoso:** Se ocasiona por la misma causa que el anterior, en este caso el espasmo esta localizado solo al espacio interespinoso, siendo el dolor exclusivo en éste punto. Los arcos de movilidad estan disminuidos principalmente a la flexión, las pruebas del Larson, Patrick y Lassege estan ausentes, no se observan alteraciones en las radiografías.

**El síndrome postural:** Este tiene como dato positivo la historia del dolor lumbar, postura y mecánica corporal deficiente. Entre las causas predisponentes se encuentran la obesidad, actitudes laborales, posiciones anormales y forzadas durante el sueño, deportes inadecuados y embarazos. La musculatura realiza contracciones más intensas para la consecución de los movimientos, ocurriendo fatiga muscular con el intento de mantener la verticalidad, sobre todo cuando se trata de contrarrestar defectos posturales como hiperlordosis favorecida por el abdomen prominente. Aparte de las alteraciones posturales no existen

otras. Los objetivos que se persiguen más bien son de tipo educacional, respecto al manejo de cargas y mecánica corporal.

**El síndrome agudo facetario:** Inicia repentinamente, usualmente no causado por traumatismo, sino al tratar de reincorporarse de una posición de flexión de columna combinada con rotación. El tipo de dolor característico es aumento de éste a la extensión, flexión lateral hacia el lado afectado o rotación al lado opuesto. El espasmo está localizado a la articulación facetaria involucrada, la distribución usual del dolor es el triángulo lumbosacro; pudiendo irradiarse a región glútea y región posterior del muslo del lado afectado. Existe generalmente marcha antiálgica hacia el lado de afección, lordosis disminuida e inversión incompleta de la lordosis. El Schober está disminuido. Las pruebas mencionadas previamente son negativas. Un hallazgo consistente es que las técnicas de manipulación lumbar producen una respuesta favorable y rápida en estos pacientes, cosa que no ocurre si padecen de un síndrome de esfuerzo agudo o crónico, ya sea de tipo muscular o ligamentario. El tratamiento consistirá por tanto en la reducción rápida por movilización lumbar, evitando el reposo prolongado, se instruye al paciente en la mecánica corporal, levantamiento de cargas y como flexionarse para evitar las recurrencias, además de un programa regular de ejercicios de flexión e isométricos.

**El síndrome de esfuerzo inespecífico:** Las acciones musculares generalmente se realizan en grupos, por lo que las afecciones no suelen ser únicas siempre, pues se comprometen también otros músculos de acción similar. De ahí que las manifestaciones serán de diferente índole según las estructuras comprometidas.

**El síndrome postraumático crónico:** El cual es ocasionado por traumatismo y se instaura una vez que sobrevienen las reacciones de inflamación muscular de tipo crónico. Al originarse el dolor sobrevienen contracturas reflejadas antiálgicas del resto de músculos, y son a su vez nueva fuente de dolor y espasmo; ocurren entonces cambios en la fisiología muscular, con alteraciones del aporte sanguíneo por estrangulación de capilares y acumulación de ácido láctico y déficit de glucosa que a la larga forman nódulos miogelósicos y fibrositis. Las manifestaciones clínicas son tórpidas y poco claras en ocasiones debido a imbricarse aspectos psicológicos ameritando gran inversión de tiempo y costo en su tratamiento, obteniendo resultados poco favorables (8).

Como ya hemos mencionado que los estudios epidemiológicos indican que cerca del 80% de la población va a sufrir dolor de espalda durante su vida activa. Afortunadamente sus dolencias son usualmente autolimitadas y cerca del 90% de los pacientes sus dolencias desaparecerán en algunos meses, frecuentemente con la ayuda de reposo, analgésicos y ejercicios en casa para los pacientes con dolor crónico de espalda hay algunas intervenciones terapéuticas disponibles, pero ninguna se ha observado que sea claramente mejor que otras.

La fisioterapia es probablemente el tratamiento más ampliamente utilizado para las dolencias de espalda. Los fisioterapeutas usualmente dan terapia con ejercicios solos o en combinación con otros tratamientos (masajes, calor, ultrasonido o diatermia de onda corta).

A pesar de éste amplio uso, la eficacia de éstos tratamientos aún son cuestionables. Los razonamientos para el manejo con ejercicios incluyen disminuir la compresión del nervio en el agujero intervertebral, eliminar el núcleo del anillo afectado en caso de una protusión de disco, incrementar concentraciones de endorfinas, fortalecer músculos débiles, disminuir el estrés mecánico, estabilizar los segmentos hiper móviles, mejorar la postura y la movilidad.

Se revisaron 16 estudios en donde se analiza qué tipo de ejercicios son más efectivos: flexión, isométricos y ejercicios de extensión, concluyéndose que no se ha demostrado que unos ejercicios sean más efectivos que otros, pero tampoco se ha demostrado que sean ineficaces. (10-11-12).

Por eso es importante las teorías de los ejercicios de flexión y extensión. Los ejercicios de flexión de la rutina de Williams dice que la vida sedentaria de los adultos fomenta la flexión espinal, propiciando que los músculos abdominales se debiliten por desuso, mientras que los músculos antagonistas de la espalda se hacen más fuertes por sobre uso.

La protusión del abdomen ocurre cambiando el peso hacia adelante y desplazando el centro de gravedad en dirección anterior, éste desplazamiento es compensado por el incremento de la lordosis lumbar por lo tanto se cambia el peso del tórax en dirección anterior. Durante éste proceso un incremento de fuerza es ejercida en las estructuras de la región lumbar y lumbosácras. Cualquiera que sea el período de duración de este proceso de extensión de la espina lumbosácras, el aumento repentino de la fuerza de extensión puede provocar un empeoramiento de la espalda. El tratamiento de acuerdo con Williams, puede directamente reducir la extensión de la espina lumbosacra con lo cual cambia el centro de gravedad hacia adelante y retirando el peso posterior. Para lograr esto es necesario desarrollar activamente los flexores de la columna lumbosacra y estirar la contractura de extensores de la columna pasivamente. Los ejercicios de extensión se basan en la teoría de Mc Kenzie donde dice que los pacientes con dolor lumbar que presentan reducción de la lordosis lumbar y usualmente expresan empeoramiento del dolor sentados y menor dolor caminando. Cuando la lordosis es restablecida los mismos pacientes están libres de dolor, pero tienden al dolor después de períodos prolongados de sedestación o de estar en decúbito. Mc Kenzie concluye que si se sientan de manera prolongada con extrema extensión puede reducir el desplazamiento. Cualquier ejercicio de extensión o flexión espinal puede ser utilizado para disminuir el dolor lumbosacro crónico mecánico, pero los ejercicios de flexión tienen la ventaja de aumentar la movilidad sagital en corto tiempo. Aunque no hubo diferencia significativa entre los dos tipos de ejercicio para la reducción de dolor lumbar y sacro. (11).

Se realizó un programa físico multidisciplinario en 54 pacientes, consistió en movilización física, pruebas isokinéticas, reacondicionamiento físico, pruebas fisiológicas y regreso al trabajo, 55% tuvieron buena evolución (regresaron al trabajo) indicándonos que el programa de rehabilitación física tiene un papel importante en la rehabilitación de pacientes con dolor crónico de espalda baja. (13).

Se estableció un programa de ejercicios de 6 semanas de duración para lumbalgia en el YMCA las clases se efectuaron 2 veces por semana y fueron asesorados por instructores. Cerca de un 80% de los 12 000 pacientes presentaron mejoría, inclusive aquellos que habían tenido cirugía. La disminución del dolor estuvo en relación con el apego al programa y con progresos en cuanto a flexibilidad muscular. A la lumbalgia se le encuentra como una de las causas más frecuentes y productoras de incapacidad física, generando un elevado costo económico tanto en el tratamiento, hospitalización y gran inasistencia al trabajo. (14-15).

El papel de la ocupación en la presencia de dolor de espalda baja fue analizado en 1719 personas (1376 hombres y 343 mujeres) para determinar el estilo de vida común y factores ocupacionales relacionados con el dolor de espalda baja, el dolor fué significativamente relacionado con el tiempo que pasan manejando en su carro (agentes viajeros) y la comodidad del asiento y factores psicosomáticos. (16).

Realizandose un protocolo de estandarización para dolor de espalda baja y se computarizó aplicandose durante 5 años a un grupo de pacientes industriales, demostrando disminución de accidentes cada año de (98 a 42), días perdidos de trabajo (3640 a 2118) y el costo de ahorro promedio (\$ 430,000/año). El sistema de monitoreo diferente, fué llevado por la información médica básica, tomada de los antecedentes, examen físico y radiográfico. Concluyendose computarización estandarizada medica aproximada para el dolor de espalda baja es practica. (17).

Los antecedentes deben analizarse, se realizó un estudio en donde se obtuvo la prevalencia de dolor de espalda baja (LBP) en un grupo de 1242 adolescentes (edad 11 a 17 años) durante 4 años, el 30.4% de los adolescentes reportaron LBP, 7.3% presentaron restricción de actividad y buscaron atención médica demostrando que la prevalencia de LBP incrementó a 36%, fueron pocas diferencias para raza y género. Los resultados sugieren que LBP en adolescentes es un serio problema de salud pública. (18).

Se determinó la prevalencia de dolor de espalda y desarrolló en el periodo postparto en 817 mujeres las cuales se siguieron durante el embarazo y posterior al parto, presentando dolor de espalda 67%, en la mayoría de las mujeres desapareció el dolor en 6 meses, correlacionando que la presencia de dolor de espalda antes del embarazo, trabajo físico pesado, y multiembarazo. De éstos 4 factores, el trabajo físico pesado es fundamental para tener la asociación con persistente dolor de espalda cerca de 12 meses. (19).

Siendo de mucha importancia el analizar los Factores Antropométricos, movilidad vertebral y de extremidades, fuerza del tronco, fueron evaluados jóvenes estudiantes 55 hombres y 48 mujeres (edad entre 21.4 años, SD 1.60) 26 de los hombres y 29 de las mujeres tenían dolor de espalda, y se comparó la intensidad de dolor. En el grupo de hombres la extensión, y la flexión lateral estaban limitadas, en el grupo de mujeres la movilidad de columna torácica, la extensión, la rotación y la movilidad de caderas estaban limitadas. Los Factores Antropométricos y la Fuerza del tronco no fueron significativas con

relación a la historia del dolor de espalda excepto por la pronunciada lordosis lumbar en las mujeres. Los resultados sugieren que ligamentos o rigidez capsular de las articulaciones pueden ser asociadas con dolor de espalda baja en jóvenes adultos. (20).

Investigando las características Antropométricas en 116 atletas suecos se encontró que la pequeña inclinación del sacro, definido por el ángulo horizontal del sacro, correlacionando significativamente con el dolor de espalda baja, y en la disminución de la movilidad de la cadera. (21).

Se examinaron 2667 británicos hombres y mujeres entre 20-59 años de edad de la población general, obteniéndose informes acerca de sus actividades ocupacionales, altura y antecedentes de dolor de espalda baja presentándose en un 58.3%. El dolor de espalda baja se relacionó al trabajo pesado diario, y el riesgo aumentó con la altura entre los hombres, pero no entre las mujeres, y la relación de trabajo pesado es más frecuente en el hombre pequeño que en el hombre alto, a pesar de su mayor susceptibilidad para problemas de espalda. (22).

Hay que tomar en cuenta que la causa de dolor de columna lumbar es de 5 a 8% de lesiones atléticas cuyos factores predisponentes en el atleta joven incluye el aumento de esfuerzo, incremento repentino en intensidad de entrenamiento o frecuencia, técnicas inapropiadas, deportes inconvenientes, equipos, desigualdad en la longitud de las extremidades inferiores, pobre fuerza en extensores de espalda y musculatura abdominal, falta de flexibilidad de la columna lumbar, isquiotibiales y músculos flexores de cadera, contribuyendo al dolor crónico bajo de espalda, agotamiento excesivo e inclinación mayor, produciendo luxación y tensión que es la causa más común de dolor de espalda baja en adolescentes. (23).

Otro factor importante a investigar en pacientes con dolor de espalda baja son las características del dolor y su influencia en la personalidad, porque la gente que presenta dolor crónico de espalda baja, refieren cambios significativos en sus vidas, y esto es porque alguna gente se adapta al dolor. (24).

Se observó el comportamiento del dolor durante el examen clínico de rutina en 120 pacientes con dolor crónico de espalda baja, y un grupo piloto de 60 pacientes, se analizó el comportamiento del dolor, signos asociados, el uso de aditamentos para la marcha, tiempo de duración y evolución. Concluyéndose que el comportamiento del dolor puede proporcionar información útil de la enfermedad. (25).

Los síntomas referidos a extremidades (RLS) en estos pacientes sin datos de lesión nerviosa. Fueron estudiados 212 hombres y 126 mujeres, edad 36-55 años quienes presentaban dolor de espalda baja crónica o recurrente, 17% lo presentaban diario y 22% ocasionalmente. Los síntomas referidos a extremidades fué en 34% y tuvieron una relación 3:4 entre la pierna derecha e izquierda, 30% presentaron síntomas en ambas piernas. La extensión distal de síntomas referidos a extremidades fueron seguidos: muslo 18%, pierna 37%, pie 20% y dedos 26%, comprende la presencia de dolor 56%, parestesias 56%, calambres 22%, dolor agudo 15% y debilidad 10%. La presencia de RLS no relacionados con la edad, en ambos hombres y mujeres, RLS asociados

con incapacidad subjetiva, originada por dolor al movimiento, a la palpación de columna lumbar y músculos, en el hombre se refirieron al haber rotación externa de cadera, siendo más frecuente en mujeres en ambas piernas. (26).

Se realizó un estudio para observar la percepción del umbral al dolor (PPT), tolerancia de dolor máximo (MPT) y discriminación de dolor en pacientes con CLPB. Al inicio la percepción del dolor fue significativamente alta en el grupo de pacientes con 2 diferentes estímulos de dolor (eléctrica y presión de dolor). Tolerancia de dolor máximo fue significativamente alto en pacientes CLPB únicamente por estímulo de presión al dolor, y la capacidad para discriminar entre estímulo doloroso e intensidad diferente no se diferenció. Concluyéndose que los pacientes con CLPB tienen una disminución sensitiva para dolor experimental. Dos teorías pueden explicar ésta disminución del dolor pero aún se encuentran en discusión. (27).

El análisis de la psicología del paciente con dolor lumbar crónico es un factor importante, ya que existe evidencia de que los factores psicológicos predisponen a éste tipo de pacientes. Hay que descartar por clínica, por laboratorio y gabinete la presencia de alteraciones orgánicas productoras de lumbalgia. El análisis de los eventos de la vida diaria antes del ataque de dolor puede ayudar a dilucidar si el disturbio psicológico es la causa o el resultado de la enfermedad lumbar. Los eventos de la vida diaria influyen: cambios en los hábitos sexuales, cambios en las actividades sociales, cambios en las condiciones de trabajo, desempleo de más de un mes, todos estos eventos pueden ser un resultado directo de dolor lumbar. Se seleccionaron pacientes de los servicios de Reumatología y Ortopedia en un período de 15 años de primera vez con ataque reciente de lumbalgia, edades de 18 a 65 años, se les practicó examen clínico y radiológico, los eventos de la vida diaria se trataron con la escala de LEDS (Bedford College Life Events and Differences Schedule). En la evaluación psicológica se empleó el Clinical Interview Schedule (CIS). En los resultados se observaron, que de los 80 pacientes 13 presentaron síntomas de alteración psiquiátrica, 10 con dolor crónico. Se encontraron patrones de vida en los grupos de pacientes sin causa orgánica de sus síntomas, mostrando claramente aspectos concernientes al estrés de vida y lumbalgia. (28).

Los factores relacionados con el trabajo físico pesado. Muchos estudios de corte transversal han indicado que el dolor de la espalda baja está relacionado al trabajo físico pesado, pero también hay estudios en los cuales tal relación no ha sido detectada. En la mayor parte de estos estudios, el trabajo se clasificó como pesado en base a la impresión general sin ningún intento de analizar los factores de espalda con más detalle. Los cambios degenerativos detectables radiológicamente en la columna lumbar están relacionados al trabajo pesado. El cargar a los tejidos espinales (levantar, acarrear, empujar y jalar) no daña a menos que la resistencia de los tejidos se exceda. Este exceso pudiera ser causado por una sobrecarga o fatigas súbitas al cargar repentinamente. El incremento gradual de la carga tiene un efecto de entrenamiento y los músculos, tendones y también las vértebras se adaptan para soportar las cargas más pesadas. Los levantadores de peso, tienen menos cambios degenerativos en la columna lumbar que los hombres en el trabajo físico pesado. Un nivel de

actividad física fortalece tanto a las vértebras y a los discos. Varios factores psicológicos y psicosociales, relacionados con el trabajo tales como el trabajo monótono y la falta de satisfacción en el trabajo, se há reportado que estan asociados con la presencia de dolor de espalda baja. (29).

Las características del trabajo, la percepción de la falla y las compensaciones pesadas, como el nivel educativo del individuo son fuertes predictivos de incapacidad por lumbalgia y no el estatus laboral. A nivel psicológico cuando el dolor evoluciona y se hace crónico, el perfil psicológico del paciente empieza a cambiar. Otros estudios indican sin embargo que la disfunción psicológica es un predecible factor de riesgo de incapacidad. Hay que identificar y estratificar a los pacientes quienes: 1.- Los que regresan a trabajar con certeza, aunque independientemente del tipo de tratamiento que reciban (bajos rangos de incapacidad) 2.- Podría ser la resistencia a los tipos tradicionales de tratamiento y quizás no regrese a trabajar "no importa que". (30).

Otro riesgo es la exposición a vibraciones causado por vehiculos, maquinária industrial y el fumar cigarrillos. Algunas personas después de examinar sus ocupaciones son tediosas, repetitivas e insatisfechas. La depresión, ansiedad, hipocondriasis e histeria, el alcoholismo, los incrementos de divorcios y problemas de salud como cefaleas y úlceras son frecuentemente reportadas. Mientras que éstas características representan causas o resultados de la incapacidad no conocida. (31).

Se realizó un estudio en Hong Kong para analizar los factores psicosociales de éste tipo de pacientes: Todos los sujetos fueron vistos individualmente en un programa ininterrumpido por el psicólogo, se categorizaron de acuerdo a sus características demográficas, familiares, respuestas emocionales, variables de enfermedad y tratamientos. Finalmente se investigó la historia familiar del dolor, las relaciones interfamiliares y ajustes en el trabajo, en su carrera, naturaleza del inicio del dolor, reacciones al dolor, al tratamiento o historia de otros problemas médico-psiquiátricos, estatus psiquiátrico, dolor e incapacidad, progreso en el tratamiento, y una examinación del estatus mental. El grupo con mejor evolución fué el grupo de edad mayor, con un mejor ingreso económico y el inicio de la sintomatología fué en su vida tardía. La intensidad y duración del dolor fué menos. En los grupos con peor pronóstico reportaron disfunción en el sueño, se autodescribieron como con un estatus invalidante, y con baja habilidad para controlar dolor, generalmente eran más ansiosos, tenían síntomas de mayor depresión, cansancio, pérdida, y presencia de ideas suicidas. Fueron personas que realizaban labores manuales pesadas y tenían lumbalgia, resultado de lesiones en el trabajo, estando en proceso de litigio para obtener una compensación en su trabajo. La tendencia a un mal pronóstico es cuando se acompaña de frustración, enojo, mala relación médico-paciente, el grupo de menor ingreso parecía que disfrutaba su rool de enfermo y tenía menor motivación para trabajar en su rehabilitación. (Una historia psicosocial es recomendable para el médico y comprender los problemas individuales de los pacientes). (32).

El éxito al tratamiento va a estar influenciado por la cooperación de los sujetos unido al equipo de tratamiento. Los

obstinados y desconfiados reflejan una visión negativa del futuro y del resultado del tratamiento, hay que dar tratamiento medicamentoso y psicoterapia para el manejo de la depresión. Ya que es mitigante en el progreso del programa de restablecimiento funcional. (33).

Se les aplicó el SAI (Schema Assesment Instrument) para la predicción del retorno al trabajo en un grupo de trabajadores con dolor lumbar. Reflejándose 3 grupos de pacientes: 1.- Pacientes con muy pobre entendimiento de su condición. 2.- Los que tenían un parcial entendimiento de su condición. 3.- Los que tenían un muy buen entendimiento de su condición. Observándose que en el primer grupo de 11 sólo 2 regresaron al trabajo, del segundo grupo de 23 pacientes 15 regresaron al trabajo, y del tercer grupo de 34 pacientes 23 regresaron al trabajo con toda su capacidad, considerándose al SAI como bueno para pronosticar el retorno al trabajo. (34).

Las elevaciones en el MMPI, reflejan alteraciones psicológicas y son asociadas a la pobre respuesta al tratamiento describiéndose como mayor discapacidad y cronicidad aunque sin dolor intenso. El MMPI ha sido usado para predecir un resultado posterior al tratamiento por dolor, muy pocos estudios lo han usado para medir resultados. Además el MMPI requiere de tiempo para la prueba y es difícil de aplicar durante un corto periodo de sesiones. Pocos estudios lo han utilizado en el seguimiento del tratamiento por dolor crónico especialmente con respecto a Histeria, Depresión e Hipocondría. Se aplicó a 634 pacientes con lumbalgia crónica sometidos a un programa de rehabilitación. Los resultados indicaron que el MMPI es sensible a los efectos del tratamiento y que la falta de mejoría está asociada con disfunción psicológica. Los cambios positivos asociados con éste programa de tratamiento están relacionados con los resultados psicológicos y funcionales de los pacientes. El seguimiento con el MMPI indica que un pequeño porcentaje de pacientes con elevado MMPI no se benefician con el tratamiento y tiene una continua alteración psicológica. Los pacientes con dolor crónico presentan un espectro entero de síntomas (reflejado en la escala de MMPI, que pueden ser asociadas con enfermedad crónica pudiendo ser dirigidas y tratadas en el contexto de un intensivo comportamiento orientado y un programa de manejo de dolor). (35).

El MMPI se usó para trazar rasgos que han sido asociados clínicamente con incapacidad dorsal y dolor crónico, de 279 pacientes, sujetos que establecieron que ellos "alguna vez" disfrutaron sus trabajos, fueron 2.5 veces más probables a reportar un daño dorsal, que sujetos quienes "casi siempre" disfrutaron sus trabajos. La quinta parte de los sujetos registraron una escala 3 (histeria) del MMPI, fueron 2.0 veces más probables de reportar un daño dorsal que sujetos con las escalas más bajas. Este hallazgo enfatiza la importancia de adoptar un enfoque más amplio al problema multifacético de quejas dorsales en la industria y ayuda a explicar porque los esfuerzos de prevención en el pasado enfocados únicamente a factores físicos han sido infructuosos. (36).

El MMPI ha sido la prueba psicológica más ampliamente usada en estudios de la respuesta al tratamiento para el dolor lumbar, y se asoció significativamente con hipocondriasis, depresión e histeria. (37).

Evaluándose los cambios en el MMPI en los niveles de perfil del dolor crónico bajo de espalda en pacientes, posterior al tratamiento de sus limitaciones. Un total de 69 pacientes fueron evaluados al inicio y 6 meses después de completar el programa de tratamiento. Los resultados demostraron disminución significativa de la histeria, depresión y escalas de hipocondriasis para rango normal de los 6 meses evaluados. Este resultado indica que el nivel de perfil del MMPI del dolor crónico de espalda baja, son significativamente reducidos a rangos normales posterior al tratamiento. (38).

#### Inventario Multifásico de la Personalidad (MMPI)

A fines de 1938, los doctores Hathaway y Mckinley comenzaron a reunir frases para una prueba que crearon convencidos de la necesidad existente de una técnica objetiva para evaluar la personalidad desde diferentes ángulos, multifásicamente, por medio de escalas o perfiles que fueran tan útiles tanto para la investigación como para la práctica clínica. Siguiendo una orientación semejante a la desarrollada por Binet en sus pruebas de inteligencia y por Strong en su prueba de Intereses Vocacionales, Hathaway y Mckinley construyeron escalas con las respuestas ofrecidas por pacientes clasificados de acuerdo con la nosología de la época. En 1943, la Editorial de la Universidad de Minnesota publicó el primer trabajo con el MMPI.

Hathaway, en 1939, desde antes de iniciar la etapa de colaboración con Mckinley, señaló que muy poco se había escrito sobre individuos no neuróticos, aún cuando mucho se escribía sobre el neurótico y sus múltiples malestares. Puso énfasis en el hecho de que, por medio del Inventario de la Personalidad de Benreuter, se podía diferenciar el diagnóstico de Psicópatas Constitucionales Inferiores ya que estos pacientes presentan un cuadro semejante al considerado normal en dicho Inventario, excepto en lo que se refiere a la falta de control que presentan la mayoría de las personas bajo el influjo de una emoción; que en los psicópatas éste control existe debido a su falta de respuesta emocional.

Al elaborar la prueba que originalmente se llamó Registro Multifásico de la Personalidad (Hathaway y Mckinley, 1940), se tuvo en cuenta la educación, y la cultura de los sujetos a quienes se les administraba, para que las frases fueran comprendidas aún por personas sin un alto nivel intelectual o cultural. El propósito de esta primera presentación era valorar mayor número de tipos de personalidad y obtener más validez que las ofrecidas por los inventarios de personalidad publicados ya desde hacía veinticinco años. Las frases se basaron en las preguntas que se hacen para elaborar historias clínicas de medicina general, neurológicas y psiquiátricas, como también en escalas publicadas en esa época con fines de encontrar datos sobre la personalidad y escalas que ofrecían informes sobre orientación vocacional.

Para la administración de la prueba se utiliza un folleto en el que se encuentran las frases o entradas y las instrucciones. El sujeto responde a una hoja de respuestas marcando con un lápiz si la pregunta es cierta o mayormente cierta en su caso, rellenando el espacio correspondiente marcado con la letra C, o si la oración es falsa o no

mayormente cierta en su caso, rellena con el lápiz el espacio bajo la letra F. Existen dos tipos de folletos en la actualidad: El primero, Inventario Multifásico de la Personalidad MMPI Español, que tiene todas las quinientas sesenta y seis frases, con su correspondiente hoja de respuestas, y que fué traducido por el Personal Técnico del Centro de Orientación de la Universidad de Puerto Rico, A. Bernal, A. Colón, E. Fernández, A. Mena, A. Torres y E. Torres con la colaboración del Dr. Starke Hathaway y adaptado para América Latina por el Dr. Rafael Nuñez.

Dahlstrom y Welsh (1960) han logrado seleccionar doscientas trece escalas diferentes que incluyen: Aprovechamiento escolar, alcoholismo, índice de ansiedad, ansiedad manifiesta, control, delincuencia, negación de síntomas, escapismo, inmadurez emocional, epilepsia, fortaleza del ego, masoquismo femenino, tendencia a cefaleas, control de la hostilidad, hostilidad, histeria de conversión, necesidad de afecto, altruismo, normalidad, predicción de modificación, pidoofilia, rigidez, desviación sexual, etc., que han sido investigadas por Welsh, Hathaway, Meehl, Mackinley, Schofield, Pepper, Strong, Gough, Beall, Panton, Barron, Monachesi, Guthrie, Hampton y otros. Sin embargo, las escalas básicas utilizadas son: cuatro de validez y nueve clínicas.

#### Escalas Clínicas:

1(Hs), 2(D), 3(Hi), 4(Dp), 5(Mf), 6(Pa), 7(Pt), 8(Es), 9(Ma), 0(Si)

#### Escala 1(Hs) Treinta y tres fases.

Las características de la personalidad de sujetos, asociados con esta escala, que se han encontrado en los estudios realizados hasta la fecha, se encuentran bajo dos categorías, una de puntuaciones elevadas y la otra se refiere a casos en que la puntuación es baja en comparación con las otras escalas del perfil. Los hombres normales que ofrecen una puntuación alta en la escala, de acuerdo con el estudio de Hathaway y Meehl (1951) son sociables, entusiastas, amables, con amplia variedad de intereses, versátiles, en tanto que las mujeres son modestas, francas, ordenadas y comunicativas.

Las características del grupo psiquiátrico con alta puntuación en ésta escala son: cansancio, tendencia a la inactividad, letárgico, sentirse enfermo, insatisfecho, derrotista acerca del tratamiento, egoísta, narcisista, pesimista. Las implicaciones diagnósticas de una puntuación elevada en ésta escala incluyen (1) hipochondriasis y neurastenia, (2) reacciones depresivas, rasgos de angustia, melancolía involutiva, depresivos agitados, (3) histeria, tanto de ansiedad como de conversión.

Esta escala juega un papel principal en la estructuración del perfil de la llamada triada neurótica integrado por la elevación de las escalas 1, 2 y 3 a que nos hemos referido.

Los pacientes con puntuación alta en la escala 1(Hs) expresan en forma constante sus conflictos psicológicos y emocionales por medio de una canalización somática, manifestando persistentemente y a menudo en forma extrema sus preocupaciones relacionadas con su salud física. Son

pacientes generalmente egocéntricos que se quejan mucho de sus síntomas, no aceptan fácilmente el hecho de que la sintomatología que presentan tenga un origen psicológico, ni tampoco se dan cuenta de que en realidad requieren psicoterapia para resolver el interés extremo que muestran sobre su salud.

El cuadro hipocondríaco es a veces prominente en la esquizofrenia y se ha encontrado que una puntuación alta en ésta escala resulta del exceso de preocupación somática que se convierte en ideas persistentes presentándose antes de cualquier manifestación psicótica. No obstante, se ha visto que cuando la escala 1 es la predominante en el perfil, el cuadro observado no es el de psicosis.

En cuadros depresivos también se observará que los síntomas hipocondríacos son predominantes, pero generalmente en estos casos la escala 1 disminuye sin tratamiento terapéutico específico si la depresión desaparece.

En todos los casos debe recordarse que cuando la escala 1 es alta, se debe considerar su relación con otras escalas clínicas ya que los síntomas hipocondríacos ocurren en muchos cuadros clínicos.

**Puntuación T 60-74:** En este grupo se observa que las personas expresan interés significativo acerca de su salud; otros presentan quejas somáticas difusas y vagas, preocupación por su salud. Los pacientes con patología física que presentan puntuación superior a T 65 tienden a realizar sus dificultades y pueden, en realidad, controlar sus impulsos por medio de defensas de somatización.

**Puntuación T 75-84:** Dentro de ésta elevación se encuentran personas con interés prominente acerca de la integridad física y un gran número de preocupaciones somáticas. Las defensas somáticas no son efectivas: ruegan que se les trate y a la vez rechazan y devalúan cualquier ayuda. La actitud es de personas amargadas con expresiones indirectas de hostilidad.

**Puntuación T 85:** Son personas con preocupaciones somáticas numerosas de naturaleza crónica, presentan además fatiga funcional, debilidad, manifestación de síntomas para todos los sistemas corporales. Es decir, son personas que se quejan de malestares físicos que no se restringen a ningún sistema en particular o a ninguna parte del cuerpo. Las frases de ésta escala reflejan dolores, malestares y quejas específicas acerca de la digestión, respiración, pensamiento, visión y el sueño como también peculiaridades de las sensaciones.

Cuando se presenta una elevación prominente dentro de una población psiquiátrica, se pueden encontrar las siguientes características:

- 1.- Expresión de conflictos emocionales y psicológicos por medio de manifestaciones somáticas y una insistente preocupación por el bienestar físico.

- 2.- Una orientación hacia la vida caracterizada por pesimismo, por amargura, quejas de actitud pasivo-agresiva, que tienden a preocupar a las personas que rodean al paciente.

3.- Egocentricidad, inmadurez y falta de comprensión de las bases psicológicas relacionadas con las preocupaciones somáticas.

4.- Inteligencia limitada o promedio, poca comprensión psicológica de sus problemas.

5.- Gran facilidad para frustrar a médicos generales exigiéndoles atención y cuidado, rechazando y menospreciando a la vez la asistencia médica que les ofrecen.

Escala 3 (H1). Está integrada por 60 frases, para identificar a pacientes que padecían de histeria de conversión. Se puede decir que existen dos componentes de la escala 3. Uno consiste en molestias somáticas y cercanamente asociada a la escala 1. En el otro componente el paciente controla su neurósis manteniendo su cuadro adecuado. En ésta escala se identifican a aquellos individuos que están predispuestos a utilizar sintomatología conversiva como medio de resolver sus conflictos y evitar responsabilidades cuando se encuentran bajo tensión.

Puntuación T 76-85: Tendencia a desarrollar síntomas conversivos después de períodos prolongados de tensión. Molestias somáticas tales como cefaleas, dolor en el pecho, en la espalda, malestares abdominales, mareos, desmayos, debilidad. Estos síntomas pueden estar basados en algún tipo de patología física. Puede presentarse como característica, también, una prolongada historia de inseguridad, inmadurez y una bien establecida tendencia a quejarse de malestares físicos.

Puntuación T 85: Son personas increíblemente inmaduras, egocéntricas y exigentes con una sorprendente característica de represión y falta de comprensión. Generalmente piensan que su problema es esencialmente somático y se adhieren a esa opinión.

Combinación 1-2 ó 2-1.

Brantner encontró que los pacientes con las escalas 1 (Hs) y 2 (D) prominentes sufren en su mayoría de algún malestar físico, de dolores constantes. Sufren también de depresión, irritabilidad, timidez, aislamiento y tendencias hipocondríacas. Encontró también que son personas angustiadas, preocupadas y enormemente interesadas en el bienestar de su cuerpo, en la salud física. Esta combinación de las escalas 1 y 2 se encuentra muy rara vez en la población normal, pero sí con frecuencia en grupos de enfermos con perturbación psicológica. Dos terceras partes de ese grupo han recibido un diagnóstico previo de psiconeurósis tipo somático (hipocondriasis, histeria) y algunos casos eran psiconeurósis mixta; finalmente un grupo padece de perturbaciones maniaco-depresivas y también de esquizofrenia.

Son pacientes con gran número de dolencias y padecimientos, pero sus médicos nunca pudieron encontrar una patología demostrable. A pesar de muchos medicamentos, el alivio o mejoría de síntomas es muy pequeño. Enfatizan sus desgracias y dolencias y tienen muy poca comprensión de sus problemas emocionales y de su adaptación personal. Parece ser que han aprendido a vivir con sus malestares y a la vez

las utilizan a tal grado que es muy difícil someterlas a tratamiento; los que se someten mostraron breves reducciones de sintomatología durante un periodo corto de uno o más meses.

Los hombres de este grupo estudiado por Brantner (1961) dieron menor énfasis a sus dificultades emocionales que a sus síntomas somáticos; esto puede ser un factor cultural ya que se admite que las mujeres expresan sus dificultades y temores, pero los hombres no. Sin embargo tienen falta de confianza en sí mismos, rígidos, no se sienten bien cuando están con la gente y carecen de eficiencia.

Hathaway (1951) señala que en este grupo se encuentran pacientes hipocondríacos y pacientes esquizofrénicos. En el grupo de pacientes hipocondríacos las escalas 3 y 7 son subordinadas a la 1 y 2; en el grupo esquizofrénico la escala subordinada es la 8. El grupo de hipocondríacos mostró irritabilidad y desconfianza, El grupo de esquizofrénicos mostró ideas de referencia respecto a problemas hipocondríacos y sus pronósticos fueron favorables.

Drake y Oetting (1956) encontraron que los estudiantes universitarios que buscan psicoterapia con la combinación 1-2 sufren principalmente de insomnio, tensión, inseguridad en sus situaciones sociales, introvertidos y tienen dificultades en relacionarse con el sexo opuesto, además se sienten enormemente infelices, no muestran signos de preocupación por su salud. La mujer universitaria con esta combinación presenta cefaleas constantes, depresión, angustia, es socialmente insegura, tímida y tiene dificultades para relacionarse con el sexo opuesto.

Meehl (1951) caracteriza el grupo de pacientes psiquiátricos con ésta combinación como personas irritables, tímidas, deprimidas y aisladas. El cuadro característico del grupo es de quejas constantes por dolencias en el área de las vísceras.

Gilberstadt y Duker (1965) señalan en su estudio con pacientes varones que la escala 1 y 2 deben ser superiores a T 70 para que el perfil pueda ser interpretado como cuadro depresivo.

#### Combinación 1-3 y 3-1.

Los dos grupos difieren muy poco uno de otro. Generalmente las perturbaciones del grupo 3-1 se refieren a molestias que se presentan durante periodos de tensión, cefaleas, dolor de espalda, dolores en el pecho, molestias abdominales, etc. La histeria de conversión es muy rara en éste grupo. Algunos pacientes están incapacitados por sus síntomas. Los pacientes señalan un periodo prolongado de inseguridad, inmadurez y tendencia a desencadenar síntomas.

Brantner (1961) observa que los sujetos normales que presentan una "V" de conversión menor de T 70 son gente social, entusiasta, optimista, buscan el lado bueno de las cosas, dadas sus tendencias represivas pueden dar la impresión de superficialidad y de inmadurez. Estas personas bajo "stress" desencadenan sintomatología somática pero generalmente son individuos que se sienten muy normales, responsables, caritativos, etc. Esta combinación resulta de la elevación de las escalas neuróticas que se hizo referencia anteriormente y forman la "V

de conversión". Es la combinación de las dos escalas más frecuentemente encontradas tanto en sujetos normales como en pacientes psiquiátricos. Los hombres que ofrecen esta combinación dan la impresión de ser afeeminados. Hataway y Meehl (1951) atribuyen ésta última característica a la forma en que estos individuos recurren a métodos pasivos para resolver su angustia y conflictos como también es debido a su cuadro de dependencia.

Drake y Oetting (1959) al estudiar universitarios que buscan psicoterapia y que tienen esta combinación observaron que éstos sujetos muestran gran agresividad, aparentan ser sociales, confiados en sí mismos y fluidos en su expresión, capaces de relacionarse adecuadamente con sus psicoterapeutas. Las mujeres universitarias en este grupo son extrovertidas, sociales, verbalizan sus problemas con facilidad y generalmente tienen dificultad con sus padres. Los psiconeuróticos con ésta combinación son enormemente dependientes, sufren de exagerada necesidad de afecto y por esa razón piden constantemente simpatía por parte de los demás: muestran inseguridad porque necesitan atención. En la población psiquiátrica el 77% son neuróticos y el 14% psicóticos (Marck y Seeman, 1964). Las reacciones somáticas de estos pacientes son cefaleas, náuseas, anorexia o dificultades que producen vómitos. Padecen también de fatiga, debilidad y desmayos.

Hathaway y Meehl (1951) informan que el neurótico de esta combinación es del tipo descrito en la historia de conversión. Fricke (1956) también encuentra que el perfil 3-1 es típico de mujeres con historia de conversión. Psicodiagnóstico descriptivo: Reacción conversiva. Presentan una gran variedad de síntomas: insomnio, cefaleas, náuseas, fatiga, mareos, etc. Son personas depresivas, tensas, ansiosas, inseguras, necesitan de mucho afecto y atención, exigen simpatía. Se encuentra conflicto en relación a su dependencia emocional. Algunos presentan relaciones interpersonales superficiales, con actitud infantil de que "me siento muy bien" el mundo es maravilloso; es decir, no tienen comprensión de sus problemas, por lo que en ciertos casos la psicoterapia no tiene propósito para ellos. No obstante la mayoría (75%) entran en mejoría por medio de la psicoterapia. Con la escala K elevada y las 2, 7 y 8 bajas se encuentran personas exageradamente defensivas, que se presentan como normales, responsables y sin ninguna molestia psíquica, estas personas no toleran considerarse como pacientes.

#### Combinación 1-2-3

Esta combinación fué investigada por Gilbertstadt y Duker (1965) y se especifica que las puntuaciones T sean mayor que T 70 en las tres primeras escalas, pero que ninguna otra de las escalas clínicas pase ese valor; la escala L debe ser menor que T-65, la F menor que T 85 y la K menor que T 70. Los diagnósticos incluyen reacción psicofisiológica, reacción de ansiedad, reacción depresiva. Presentan como síntomas anorexia, náuseas, vómito, cefaleas, insomnio, irritabilidad y dificultades sexuales. Son personas (el estudio de Gilbertstadt y Duker fué realizado solamente con hombres) que no se han adaptado nunca al medio ambiente, y continúan sufriendo de tiores infantiles, son dependientes y tienen dificultad en aceptar la posibilidad de que sus síntomas tengan una base emocional.

### Combinación 1-3-2

Gilberstadt y Duker (1965) encuentran en su grupo que ésta combinación corresponde a los diagnósticos de reacción conversiva con depresión, reacción de ansiedad con las siguientes características principales: Persona histeroide con un carácter pasivo dependiente, es extrovertido sociable y conformista, pero bajo tensión desencadena perturbaciones psicósomáticas y síntomas conversivos. Este tipo de perfil es bastante discutido por Dahlstrom y Welsh (1960) en la combinación 1-3 y señalan que es la más frecuente entre sujetos normales y pacientes psiquiátricos.

Gilbertstardt y Duker establecen que la combinación que investigaron debe especificarse de la manera siguiente: Las puntuaciones Hs, y D superiores a T 70 Hs y H1 mayores que D, ninguna otra de las escalas clínicas debe pasar de T 70, D mayor que Pt en 5 puntuaciones T, o una mayor cantidad, y Ma menor que T 60. Estos pacientes muestran en su estructura un carácter histeroide con depresiones reactivas, los síntomas familiares de este tipo de depresión son: lentitud, pasividad, irritabilidad, disgusto, falta de ánimo, depresión, estos pacientes muestran marcadas actitudes de negación y sienten que todas sus dificultades son de origen somático, rechazando la idea de etiología psicológica y de psicoterapia como tratamiento necesario para sus padecimientos.

Las características de la personalidad del histeroide investigadas por Chodoff Lyons (1958) se caracterizan en la forma siguiente: 1) egoísmo, vanidad, egocentrismo; 2) exhibicionismo, dramatización, mitomanía, exageración, conducta histriónica, disimulo, falsedad, centro de atención; 3) afectividad labial, manifestaciones emocionales irracionales, excitabilidad, inconsistencia de reacciones, control emocional deficiente, profusión de afectos; 4) superficialidad emocional, afectividad falsa y superficial, imitación de sentimientos emotivos; lascividad erotización de conductas normalmente no sexuales, conducta sexual exhibicionista, coquetería, provocatividad; 6) frigidéz sexual, temor intenso hacia la sexualidad inmadura, preocupación sexual; 7) dependencia y exigencia.

Características de personalidad: Sociables, extrovertidos, histéricos, pasivo-dependientes, conformistas, convencionales tanto en su trabajo como en la adaptación matrimonial. Son personas muy sencibles no presentan agresividad, somatizan con facilidad, no tienen mucha comprensión psíquica de sus problemas, utilizando el mecanismo de represión. Tienen a internalizar su ansiedad y sus conflictos. Puede encontrarse este perfil en pacientes que presentan úlceras gástricas, esclerosis múltiple y en la población geriátrica. (39).

La medicina conductual: Un modelo interdisciplinario en una clínica para el dolor crónico de la columna.

El ensayo tiene como objetivos: a) analizar el origen y la orientación teórico-práctica de la medicina conductual; b) definir la función del especialista en medicina conductual (EMC) en una clínica para el dolor crónico de la columna; c) establecer los parámetros de responsabilidad del paciente durante el proceso de rehabilitación; d)

diferenciar el dolor agudo del crónico y e) discutir las características de los programas de rehabilitación para el dolor de la columna del Dallas Spine Group y del Dallas Spine Rehabilitation Center. Con base en la experiencia clínica y en un análisis reciente en la literatura se concluye que:

1.- El DCC tiene un gran impacto en los países industrializados. La medicina conductual se presenta como una alternativa de intervención en los problemas crónicos de salud, en los casos en que el tratamiento parcializado del modelo biomédico tradicional no es eficaz.

2.- La medicina conductual reconoce la importancia del modelo biomédico y lo considera como una parte elemental del proceso interdisciplinario del tratamiento.

3.- La efectividad de la medicina conductual es superior cuando las estrategias de intervención se enfocan, no solo al tratamiento de los síntomas, sino también a la rehabilitación global del individuo.

4.- La clínica del dolor crónico de la columna representa sólo un ejemplo del uso múltiple que puede desviarse de las bases teóricas y empíricas de la medicina conductual.

5.- El modelo de la medicina conductual es también efectivo en el tratamiento de problemas crónicos de salud relacionados con las funciones de los sistemas cardiovasculares, respiratorio, digestivo y cognoscitivo-conductual. Además, es efectivo en la prevención de las enfermedades y en la promoción de un funcionamiento saludable.

En Norteamérica, el tratamiento para el dolor crónico de la columna se encuentra en un período de transición. En este proceso de innovación, el modelo interdisciplinario de la medicina conductual es básico en las estrategias de intervención. Es la disposición de cooperación entre la ciencia biomédica y la medicina conductual durante el tratamiento. La medicina conductual se originó como respuesta a la necesidad de un entendimiento psicológico e intervención conductual en el tratamiento de los trastornos médicos. La utilización de éste enfoque multidisciplinario es cada vez más popular en las áreas de psicología, medicina y disciplinas afines.

En 1978 en el Congreso del Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias definieron la medicina conductual como: "El área interdisciplinaria que está interesada en el desarrollo y la integración conductual, el conocimiento de la ciencia biomédica y las técnicas relevantes para el tratamiento de la enfermedad y la promoción de la salud, así como en la aplicación de éste conocimiento y éstas técnicas en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación". Un año más tarde se modificó la definición, y en 1984 Gentry sugirió que la medicina conductual era el eslabón más importante entre las ciencias médicas y las ciencias sociales.

La Sociedad de Medicina Conductual actualizó recientemente su definición. "La Medicina Conductual es el campo interdisciplinario interesado en el desarrollo de la ciencia conductual y biomédica, el conocimiento y las técnicas relevantes para comprender la salud y la

enfermedad; y la aplicación de este conocimiento y éstas técnicas a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación". El éxito de la medicina conductual probablemente se deba a las características del modelo que incluye diferentes principios, metas y perspectivas teóricas. Entre los elementos más importantes consideramos los siguientes: a) el énfasis interdisciplinario; b) la consideración de sistemas integrativos de modelos que enfatizan la interrelación entre los sistemas biológicos y psicológicos, y los subsistemas sociales/ecológicos; c) el reconocimiento de las contribuciones del análisis experimental de la conducta, la aplicación del análisis de la conducta, la modificación de la conducta, y la teoría cognoscitivo-social del aprendizaje y d) el reconocimiento de las raíces históricas de la psicofisiología humana y la biorretroalimentación clínica.

El dolor agudo es repentino, intenso, de duración relativamente corta (de un día a dos meses) y funciona como un sistema de alarma que indica al organismo la presencia de una lesión orgánica o muscular (quemadura, fractura, inflamación, fatiga, etc.). Durante la experiencia del dolor agudo, el nivel del estímulo doloroso se reduce gradualmente en relación con el músculo o tejido rehabilitado.

El dolor crónico es una experiencia diaria de intensidad variable que afecta al individuo durante períodos prolongados de tiempo (más de dos meses). Este tipo de dolor es común en la columna vertebral, las extremidades superiores e inferiores, y en las enfermedades como la artritis, el cáncer y ciertos problemas emocionales asociados con la depresión, la ansiedad y la hipocondría. El dolor crónico es neuropsicológico y parece no estar relacionado con las funciones biológicas, ya que persiste ante el tratamiento médico y a lo largo del tiempo. Probablemente, el dolor crónico no tiene la misión de advertir de un daño orgánico inmediato, pero definitivamente contribuye al deterioro gradual de la autoestima del paciente y de su capacidad de relacionarse interpersonalmente.

La intensidad del síndrome de dolor crónico es el resultado de la suma de la interacción de los factores orgánicos, psicológicos y socioculturales. Esta intensidad dolorosa también se incrementa por la secuela que el dolor ha dejado en dichos factores. El modelo de los sistemas en el dolor crónico, considera el orden jerárquico de materia-energía (genético-sociocultural) como un elemento importante en el surgimiento del dolor crónico. La múltiple interacción de estos factores predispone a las interacciones psicológicas y conductuales que retroalimentan el orden jerárquico de materia-energía y demás características del individuo (personalidad, organicidad, trastornos psiquiátricos y efectivos, y factores socio-medioambientales). El dolor crónico está representado por el producto de la suma de dichos elementos.

El término "clínica para el dolor crónico de la columna" se refiere básicamente a un grupo interdisciplinario de profesionales de la salud que incluye: traumatólogos, neurocirujanos, médicos, psicólogos, psiquiatras, neurólogos, trabajadores sociales, terapeutas físicos y ocupacionales, técnicos en biorretroalimentación, expertos en orientación vocacional, enfermeras y otros profesionales que las circunstancias aconsejan. El trabajo de diagnóstico y tratamiento

deberá hacerse en equipo, en un ambiente confortable y de cooperación, independientemente del rango académico que posea cada profesional. Así, las posibilidades de diagnóstico serán amplias y los tratamientos adecuados a las necesidades del paciente.

**Responsabilidad del paciente.** Sólo las personas que estén dispuestas a desempeñar un papel activo y responsable en su rehabilitación lograrán obtener los cambios cognoscitivos-conductuales que los favorezca por tiempo indefinido. Esta modificación en la atribución del sitio de control durante el proceso de la recuperación, requiere de la capacidad innata del individuo. Este es un prerrequisito fundamental cuando el paciente desea obtener un resultado positivo y duradero de su tratamiento. La filosofía de tratamiento en la medicina conductual espera que el individuo se prepare y actúe en la forma siguiente: a) que el paciente sea un agente activo y responsable del grado de progreso en su rehabilitación; b) que al enfrentarse con su enfermedad, el sujeto sea flexible y haga uso de recursos tanto innatos como externos; c) que se informe al paciente sobre la etiología del problema, la relación del estrés con las enfermedades crónicas y la importancia del modelo holístico en salud; y d) la duración del tratamiento (terapia individual o de grupo) es variable de acuerdo con la intensidad del problema, así como el grado de funcionamiento individual.

En la clínica para el dolor crónico de la columna tienen problemas muy especiales. A estos individuos se les clasifica con uno o más de los diagnósticos siguientes: Clase I: Postoperatorios: a) rehabilitación física y b) desintoxicación; Clase II: Candidatos a cirugía: a) condicionamiento prequirúrgico y manejo del dolor crónico de la columna y b) intento de terapia conservativa antes de proceder a la cirugía; Clase III: Diagnóstico no estructurado (sin daño orgánico): a) rehabilitación física y manejo del dolor crónico de la columna y b) desintoxicación; Clase IV: Diagnóstico estructurado (disrupción múltiple de discos): a) rehabilitación física y manejo del dolor crónico de la columna y b) desintoxicación. El tratamiento dura cuatro semanas sin incluir los fines de semana (20 días en total). El dolor, el nivel de la actividad funcional y la salud general del individuo se evalúan por medio de un examen médico, físico y psicossomático que se practica el día de su ingreso. La interpretación e integración cuidadosa de los resultados en estas evaluaciones sugieren opciones de intervención, especialmente cuando los diagnósticos médicos son ambiguos y se presupone un nivel elevado de dolor psicossomático.

Este programa proporciona diferentes servicios que incluyen: entrenamiento neuromuscular (biorretroalimentación); relajación progresiva y pasiva; relajación con imágenes mentales; terapia de grupo; terapia individual; terapia física; ejercicio aeróbico; neuroestimulación eléctrica transcutánea (TENS); terapia ocupacional; masajes; orientación vocacional; lecturas sobre las endorfinas, la adición a los narcóticos y a otros medicamentos; efectos colaterales de las drogas; anatomía de la columna; nutrición y sueño; entrenamiento acertivo, solución de problemas y planteamientos de metas a corto y largo plazo.

En términos generales, la filosofía de la clínica es abordar al paciente desde diferentes perspectivas de funcionamiento (individual, familiar, social, etc.) y proporcionarle información y entrenamiento para que conozca su potencial humano y así cuando él lo decida, acepte su responsabilidad en el manejo de su problema de dolor. En otras palabras, la meta final es generar un cambio cualitativo en el estilo de vida del paciente. Este nuevo conocimiento y experiencia le puede ser útil para equilibrar su salud, sus intereses personales, y su interacción con los demás. Al finalizar el tratamiento, se programa al paciente para su siguiente visita en cuatro semanas.

Preparación para regresar al trabajo. Este programa se especializa en educar al paciente en la mecánica y la postura del cuerpo y en aumentar gradualmente su tolerancia para caminar, levantar pesos o cualquier otra actividad específica que tenga que hacer en su trabajo. (40).

Técnicas del especialista en medicina conductual y su nivel de intervención en pacientes con dolor crónico.

TECNICAS	NIVEL DE INTERVENCION
Control de tensión/estres	Fisiológico
Respiración diafragmática Biorretroalimentación Relajación (activa-pasiva) Ejercicio aeróbico	Cambio en los procesos metabólicos (Ph). Frecuencia cardíaca, ondas cerebrales y temperatura periférica.
Nutrición	Psicológico
Imaginación visual Pensamiento racional Inoculación de estres Automonitoreo Autorreforzamiento Terapia individual Hipnosis	Cambio emocional y mental a nivel cognoscitivo, perceptivo y conductual.
Control interpersonal	Social
Entrenamiento asertivo Solución de problemas Terapia (caminar-conversar) Comunicación verbal Orientación vocacional Programación de objetivos Bibliografía	Cambio en comunicación social y flexibilidad de razonamiento para resolver problemas familiares, de trabajo o educativos.
Crecimiento personal	Filosófico
Imaginación creativa Meditación individual/gradual Sistema de energías	Conciencia del sistema de creencias y valores. Armonía individual y universal.

Modelo de sistemas en dolor crónico.

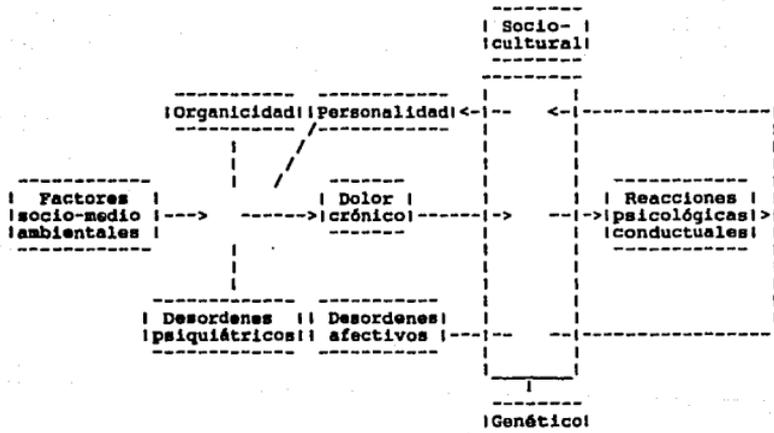


Figura 1

## EL LASER DE MEDIA POTENCIA.

La palabra laser significa luz amplificada por la emisión estimulada de una radiación. Fué Albert Einstein en 1917, quien expuso la posibilidad de que el proceso de emisión de la radiación pudiese ser interferido, estimulándose el paso del átomo en su posición de excitación a la de reposo. En los años cincuenta Townes y sus colaboradores diseñaron los primeros sistemas de amplificación de radiaciones utilizando el procedimiento de estimular la emisión, pero en la zona del espectro correspondiente a las microondas, sistema al que llamaron MASER. En 1958 Townes y Schawlow en los Estados Unidos y Basov Proxorov en la U.R.S.S., demuestran la posibilidad de construir un sistema capaz de reproducir tales características pero dentro ya de la emisión luminosa. En 1960 Teodoro Maiman consigue construir el primer laser de rubí a impulso en los laboratorios de la Hughes Aircraft Corp.

En 1965 Sinclair y Knoll realizan los primeros trabajos para adaptar el laser en la práctica médica.

Actualmente los diversos tipos de laser se construyen en el campo de la luz visible y en el del infrarrojo cercano con la peculiaridad de que por ser siempre fija su longitud de la onda, la luz será monocromática. Dentro de la luz visible conviene marcar las diferencias entre los diversos colores para facilitar su correcta situación dentro del espectro.

De tal manera que cuando se dice que el He-Ne emite en una longitud de onda de 632.8 nm será de color rojo y su absorción estará dada por las características de la luz roja.

La radiación laser: El mecanismo de emisión de la radiación laser es similar al de la luz normal pero con algunas características especiales tales como:

- Monocromaticidad
- Coherencia (en fase)
- Unidireccionalidad

Producir una emisión laser, requiere disponer de un material adecuado con numerosos átomos capaces de situarse en estado meta-estable. Se requiere además, una fuente de energía externa (térmica, luminosa, eléctrica, química) que denominaremos sistema de bombeo, para comunicarle la energía necesaria.

El laser de Helio-Neón.- Es uno de los tipos más empleados en la terapéutica médica.

Emite continuamente con una potencia que puede oscilar entre 1 y 50 miliwatts por lo general, dependiendo de las dimensiones del tubo emisor. En medicina se utiliza normalmente con potencias alrededor de

10 mW. Su típica composición de Helio con una presión de 1 mm de Hg, y de Neón a 0.1 mm de Hg, se deriva de la mayor disponibilidad del Helio para la captación de la energía de bombeo, que una vez pasada al Neón, provoca la emisión por parte de este último de una radiación laser de 632.8 nm de longitud de onda, lo que le sitúa en el espectro lumínico (visible) de la radiación roja.

El laser de Helio-Neón; puede ser vehiculizado a través de fibras ópticas, o dispersado por lentes divergentes así como manejado por combinaciones de espejos de barrido, según las aplicaciones específicas como pueden ser respectivamente los tratamientos en cavidades, problemas del sistema músculo-esquelético o tratamientos de la piel.

El laser diódico. Aunque estos láseres entraron en funcionamiento en 1962, Francino y Salerno en 1977 desarrollan el sistema capaz de hacerlos útiles en la práctica médica. Su emisión típica en los 904 nm de longitud de onda le proporcionan una capacidad de absorción en profundidades de 3 a 4 cm en tejidos blandos, por lo que resulta de sumo interés en el tratamiento de afecciones tendinomusculares y osteoarticulares. Este tipo de laser de media potencia trabaja en forma óptica con impulsos de 200 nsec de duración y con frecuencia de impulso de 700 a 2000 Hz, con potencias de 5 a 10 watts por cada impulso (potencia pico), consiguiéndose así una gran densidad fotónica en cada impulso, pero sin que llegue a acumularse ni transformarse en efecto térmico, eliminándose cualquier tipo de acción calorífica en el tejido.

#### Absorción y efectos biológicos de la radiación laser.

Uno de los factores más importantes es la longitud de onda, la cual determina el grado de profundidad de su absorción por el tejido. El laser de helio-neón llega a tener un efecto biológico primaria hasta aproximadamente unos 5 mm desde la superficie de aplicación, el laser diódico de GaAs, al emitir con una longitud de ondas de 904 nm llega a tener un efecto hasta los 5 ó 6 cm de la superficie.

La colocación del emisor respecto de la superficie de aplicación es otro de los factores importantes que incidirán en la ulterior absorción de la radiación. La máxima penetración de los fotones emitidos tendrá lugar cuando el ángulo que forma el emisor con la superficie de aplicación sea de 90 grados. Cuando éste ángulo baja a los 50 grados el fenómeno de dispersión tangencial fotogénica provoca una pérdida considerable del grado de alcance en profundidad de la radiación absorbida. La inclinación del puntal emisor a menos de 50 grados se recomendaría solamente para barrer zonas de tratamiento superficial como puede ser el caso de úlceras, quemaduras y otros tratamientos dermatológicos.

La eficacia biológica primaria y consiguiente actividad terapéutica depende de la intensidad y la sección del área transversal del haz laser. La dosis mínima terapéutica es el tiempo de aplicación de un laser de potencia determinada en una área conocida para obtener el efecto deseado. Para conseguir los efectos analgésicos y anti-inflamatorios apropiados, se debe usar un laser con frecuencias

de impulso de al rededor de 1000 hz y potencia de 8 watts por impulso, con acción biológica a mayor profundidad.

La coloración del tejido irradiado es un primer factor que deberá tenerse en cuenta para determinar el grado de absorción del laser ya que a mayor pigmentación de la piel hay que aumentar la dosis, otros factores son la intensidad del tejido y su composición química, ya que el hueso es un importante filtro para la radiación laser, la grasa de los tejidos adiposos se comportan como una superficie reflejante para la radiación emitida, factor a considerar con pacientes de abundante panículo adiposo. Los tejidos con menor densidad o con mayor contenido de agua, son las zonas inflamadas o edematizadas, permiten una mayor acción en profundidad.

#### Efectos biológicos.

Una vez que la radiación laser há sido absorbida por el tejido, se produce la interacción de los fotones con las diversas estructuras celulares y tisulares, en el caso de los láseres terapéuticos existe una acción cualitativa dependiente de las características peculiares de la emisión fotónica. Existe efecto bioquímico, efecto fotoeléctrico y una acción bioestimulante celular.

**Efecto bioquímico:** Hay estimulación y facilitación del paso de ADP a ATP en la mitocondria celular, aumentandose las reservas de ATP en la célula, existe mayor actividad selectiva del fibroblasto en la síntesis de colágeno con una normalización en su disposición dentro del tejido conjuntivo, siendo un gran regenerador tisular.

**Efecto fotoeléctrico:** Existe actividad fotoeléctrica sobre la membrana de polarización, repolarizándola y aumentando por tanto su umbral de excitación, le darán una excelente acción analgésica. Hay lesiones celulares en que aparece la inversión de la polaridad o la disminución del potencial de membrana. El laser contribuye a normalizar la situación iónica a ambos lados de la membrana, restableciendo la situación idónea y con ello la vitalidad celular y sus funciones normales. El laser goza de un papel importante en la normalidad de la función de las células del endotelio vascular, para la reabsorción de los edemas, o en las células nerviosas impidiendo la transmisión del impulso doloroso.

**Efecto bio-estimulante:** Existe una interferencia de los fotones coherentes de la emisión laser con los centros de producción de fotones ultra-débiles en la estructura celular.

Por todo lo anterior es por lo que nos referimos a un efecto analgésico y anti-inflamatorio del laser diódico, por la especificidad de acción fotoeléctrica de los impulsos laser de media potencia, así como por la normalización en el metabolismo celular de los tejidos inflamados.

#### Efectos Fisiológicos del laser.

La actividad biológica de los láseres terapéuticos nos llevarán por diferentes caminos a la resolución de los muchos factores de origen, de síndromes como la inflamación o el dolor.

El efecto oxigenador celular y la aceleración del metabolismo protoplasmático normal de cada célula, aplicado sobre un tejido que sufre los disturbios vasculares consecuentes a la respuesta inflamatoria, dará lugar a una vasodilatación a los esfínteres precapilares, restableciéndose la normalidad en la circulación microcapilar. Añadiéndose a esto la acción propia sobre cada célula de normalización de la bomba Na-K desapareciendo así el edema intracelular, se obtiene un rápido aumento del drenaje venoso y linfático con el consiguiente efecto antiflogístico.

El efecto analgésico obtenido por la acción fotoeléctrica del laser diódico sobre las fibras nerviosas nociceptivas, se ve así reforzado por la desaparición del foco inflamatorio de los productos de desecho celular acumulados, normalizándose la concentración tisular de las sustancias productoras de dolor.

#### Bases de tratamiento.

**Características del habitáculo:** La posibilidad de reflexión del laser sobre superficies muy pulimentadas o altamente reflectantes, nos lleva a prescindir de paredes brillantes o de mobiliario metálico o acristalado que puede reflejar la radiación laser con el consiguiente peligro para terapéutas, pacientes y acompañantes. Igualmente, se recomienda una adecuada ventilación del lugar de consulta, así como condiciones apropiadas de humedad y aislamiento. Una correcta instalación eléctrica, de voltaje y frecuencia adecuadas, una toma de tierra que proteja tanto al equipo como al usuario.

**Precauciones:** Una correcta protección para el paciente y el terapéuta con anteojos oscuros, en tratamiento de patologías localizadas en la zona facial se utilizara un algodón empapado en agua y escurrido entre el globo ocular y las gafas.

**Contraindicaciones absolutas:** Irradiación sobre el aparato visual, en neoplasias, en enfermos epilépticos, en la mastopatía fibroquistica y en tiroides. **Relativas:** En distiroidismo, en embarazadas, sobre infecciones agudas sin cobertura antibiótica. Tampoco debe emplearse con fármacos fotosensibilizantes como las tetraciclínas.

El efecto analgésico y antiinflamatorio de la radiación laser terapéutica, le há proporcionado un vasto campo de aplicaciones en todas aquellas patologías caracterizadas por la existencia de un proceso inflamatorio, ya sea de origen agudo, sub-agudo o crónico. Por la acción analgésica como por su efecto antiinflamatorio, la laserterapia tendrá un lugar primordial entre los agentes terapéuticos a emplear.

La acción terapéutica del laser sobre el dolor se basa en la normalización de la concentración tisular de sustancia halógenas e interfiriendo el mensaje eléctrico de los nervios sensitivos al normalizar el potencial de membrana, la actividad analgésica del laser diódico, estará dado por el acceso de la radiación a las diversas terminaciones sensitivas afectadas, actuando tanto en dolor superficial como en dolor profundo originado en los tendones, por

compresión de las adventicias de los vasos insertos en las fascias que envuelven a las estructuras tendinosas, musculares y en las articulaciones.

La evolución del dolor durante el tratamiento con el laser diódico con la dosis mínima terapéutica habrá un rápida desaparición del dolor durante la primera sesión, esta será del 50 al 80%, la duración de este efecto suele oscilar entre 12 y 18 horas, y la desaparición total al cabo de 4 jornadas.

En la inflamación de reducción del edema agudo o subagudo en las dos primeras sesiones. En la inflamación crónica a las 8 sesiones.

En la artrosis cervical, dorsal y lumbar se presenta un cuadro inflamatorio neuromuscular (síndrome cervicocraneal, lumbociatalgias, dorsalgia), se procederá inicialmente a la irradiación en 3 o 4 aplicaciones bilaterales con el IR-CEB a unos 3 cm de la apófisis espinosas sobre la musculatura contracturada en el caso de las cervicalgias, siguiendose la misma pauta en las dorsalgias y lumbalgias. Las aplicaciones serán de 6 minutos en cada uno de los casos en un total de seis a diez sesiones, hasta completar el ciclo suficiente para la desaparición de la sintomatología aguda y en crónica hasta quince sesiones, las sesiones serán diarias la primera semana de tratamiento al cesar la sintomatología aguda se podrá espaciarla a días alternos. (5).

Se utilizó un laser infrarrojo de Arseniuro de galio Clase I multihead de potencia pulsátil y frecuencia de 1000 Hz, con amplitud de pulso de 200 nseg. Una longitud de onda de 904 Nm. La aplicación del laser fué sobre áreas estandarizadas y designadas: capsulas apoficiarias de L4-L5 y L5-S1, fascia dorsolumbar, ligamentos interespinosos, fascia glútea y ligamento sacroilíaco posterior; se estimuló durante 4 min. para cada punto 3 veces a la semana por 4 semanas, tiene una profundidad de penetración de 1-5 cm en el tejido blando en pacientes con peso corporal normal, concluyendose que la estimulación laser de baja potencia presentó mejoría al igual que en pacientes que realizan solo ejercicios. (41).

La terapia Laser causa vasodilatación con incremento subsecuente de la transferencia de sustancias mediadoras del dolor, puede aumentar el umbral individual del dolor incrementando la acción normalizante en una respuesta mitocondrial anormal, siguiendo la introducción de bradiquinina, sustancia algésica, puede haber un incremento en la transferencia neural de sustancias opiáceas naturales acopladas a un bloque de transmisoras de dolor a la salida sináptica; incrementa la actividad de Na-K-ATPasa al irradiar la pared arterial, aumenta la permeabilidad. Es un método efectivo, no invasivo y libre de efectos colaterales. (42).

Se estudiaron 30 pacientes que mostraron puntos gatillo musculoesqueléticos, que muestran disminución en la resistencia de la piel, comparados con el tejido circundante. Recibieron 3 tratamientos consecutivos de 3 días, las sesiones tuvieron una duración de 15 a 20 seg/cm2 de tejido irradiado con una energía de 0.95 mW, con distancia de la piel de 0.1 a 1 mm. Concluyendose que el rayo laser He-Ne

provoca un incremento en la resistencia de la piel de los puntos gatillo, con resolución patológica. (43).

Walker sugirió que las irradiaciones laser He-Ne pueden afectar el metabolismo de la serotonina. Notó un incremento en la excreción urinaria del ácido 5 hidroxindolacético con pacientes quienes recibieron tratamiento para alivio del dolor. La aplicación de He-Ne aumenta la latencia distal de los nervios sensoriales observando efectos analgésicos. La conducción nerviosa sensorial continua después de la irradiación laser He-Ne pero es significativamente menor, similar al efecto del enfriamiento prolongado. Concluyendose que disminuye el dolor. (44).

Las acciones básicas de la terapia con laser incluyen: Efecto térmico, efecto mecánico, efecto fotoquímico y efecto electromagnético. Los efectos del CO2 más el He-Ne laser pueden incrementar las funciones de la inmunidad celular y la inmunidad humoral, por ejemplo, un incremento en la cantidad de fagocitos y un incremento en la actividad fagocitaria. El laser puede causar una angiectasia en los tejidos profundos y llevar a un incremento del flujo sanguíneo, puede acelerar la absorción de las substancias patógenas y productos metabólicos. La terapia laser presenta una serie de acciones terapéuticas incluyendo analgesia, antiflogístico y expulsión de los exopatógenos. (45).

## ULTRASONIDO

El aparato terapéutico de ultrasonido consta de un generador que produce una corriente alterna de alta frecuencia de aproximadamente 0.8 a 1 megahertz. Luego la corriente eléctrica de alta frecuencia se convierte en mecánica mediante un transductor, es decir, vibraciones acústicas. Los tres componentes básicos del generador eléctrico que se encuentran con frecuencia en los aparatos terapéuticos son la fuente de potencia, el circuito oscilante (generador de frecuencia de radio), que produce la corriente de alta frecuencia, y el circuito transductor. La fuente de potencia de los aparatos terapéuticamente aceptables tienen una rectificación de onda completa e infiltraciones para brindar una salida estable no modificada (dentro de un 1%) por la corriente lineal alterna de 60 hertz. El ajuste de la frecuencia es posible mediante la adaptación de un condensador variable. Los haces de sonido producidos por los aplicadores terapéuticos son de forma casi cilíndrica. Las propiedades radiantes de cualquier aplicador dependen de su diámetro y de la longitud de onda. El seno del ángulo de divergencia es proporcional al radio de la longitud de onda y al diámetro del aplicador. Así, un transductor que opera a frecuencias terapéuticas producirá un haz con un ángulo de divergencia mayor si su diámetro es pequeño.

La intensidad del sonido a través del haz producido por un transductor terapéutico no es uniforme. Si se realizan mediciones de la intensidad del sonido a través del eje central del haz producido por un aplicador terapéutico, la distribución de la intensidad muestra una máxima y una mínima cerca del aplicador y posteriormente una declinación gradual más allá de la última máxima intensidad. La "interferencia" o "campo cercano" es el área en el haz de ultrasonido que se extiende desde la superficie del aplicador hasta el máximo de intensidad más distante. En esta área la intensidad máxima y mínima se localizan cerca de la una y la otra, más allá de este punto, el haz tiene una intensidad más uniforme y esta zona se denomina "campo lejano o distante".

Los aplicadores producen un campo ultrasónico en la vecindad del aplicador que muestra un patrón de interferencia característico. En el campo lejano, la distribución de la intensidad a través del haz muestra una curva de distribución de la forma de un cinto. La intensidad del campo decae gradualmente a 0 en el borde de la distribución.

La intensidad ultrasónica se expresa en watts/cm<sup>2</sup>, refiriéndose a la intensidad promedio del campo. Esta intensidad promedio se obtiene midiendo la salida total del aplicador (watts) y dividiéndola entonces por el tamaño de la superficie de radiación del aplicador (cm<sup>2</sup>). Para poder producir efectos terapéuticos vigorosos en la profundidad de los tejidos, el aplicador terapéutico debe ser capaz de producir intensidades ultrasónicas promedio de 3 a 4 watts/cm<sup>2</sup>. La salida máxima total para un aplicador con una superficie de radiación de 10 cm<sup>2</sup> oscilaría entre los 30 y 40 watts. La intensidad pico en la curva

de distribución con forma de cinto no debería ser mayor que aproximadamente cuatro veces la intensidad promedio. Un transductor terapéuticamente aceptable tiene una curva de distribución de la intensidad de base amplia y con una forma de cinto. El ángulo de divergencia del haz es menor si se utiliza un aplicador de mayor diámetro, por esta razón los aplicadores menores de 5 cm<sup>2</sup> no son aceptables para los fines terapéuticos. Y si la superficie de radiación del aplicador es demasiado grande, podría ser difícil mantener contacto con la superficie corporal. Un aplicador con una superficie de radiación de 7 a 13 cm<sup>2</sup> es más conveniente y eficaz para la aplicación terapéutica.

Si el equipo produce una salida pulzada, la forma de las pulsaciones deben ser preferentemente rectangulares con una enunciación exacta referente a la intensidad durante las pulsaciones, a su magnitud y a su duración. Se debe conocer la forma de las pulsaciones para evitar picos de intensidad temporales que puedan producir efectos colaterales.

#### Medición del ultrasonido.

Si el ultrasonido es incidente sobre una superficie de reflexión total, se ejerce una presión sobre ella. Con frecuencia, el balance se calibra en watts. De modo similar si se usara un reflector flotante con un tronco inmerso en un fluido más pesado, tal como el tetracloruro de carbón, se calibraría el tronco y como resultado del sonido la presión profundizaría más en el fluido.

#### Física.

El ultrasonido se define como una forma de vibración acústica que se produce a frecuencias demasiado elevadas como para ser percibidas por el oído humano. Así las frecuencias inferiores a los 17.000 hertz se denomina a menudo sonido, mientras que otras por encima de estos niveles se denominan ultrasonido. Con la excepción de las diferencias de frecuencia, la física del ultrasonido no difiere en modo alguno de la del sonido audible. El sonido y el ultrasonido se propagan en forma de compresión longitudinales. El movimiento de las partículas en el medio se produce paralelamente a la dirección de la propagación de la onda, la propagación del sonido depende de la presencia de un medio capaz de ser compresivo, no puede transmitirse a través de un vacío.

Las frecuencias ultrasónicas utilizadas a los fines terapéuticos varían entre 0.8 y 1 megahertz. La velocidad del sonido en el agua y en los tejidos es de aproximadamente 1.5 x 10<sup>3</sup> cm/seg. La longitud de onda es de aproximadamente 0.15 cm. Muchas de las estructuras de los tejidos son grandes en comparación con la longitud de onda.

Las reacciones primarias que se producen dentro de un haz ultrasónico a intensidades terapéuticas del orden de 1 a 4 watts/cm<sup>2</sup> se relacionan directamente al movimiento de las partículas como resultado de la propagación de las ondas. La amplitud del desplazamiento es del orden de 1 x 10<sup>-3</sup> a 6 x 10<sup>-3</sup> cm. La velocidad máxima de las partículas es de aproximadamente 10 a 26 cm/seg. Las aceleraciones a las que se someten las partículas son de unos 5 x 10<sup>3</sup> a 16 x 10<sup>3</sup> cm/seg<sup>2</sup>. Esto representa una aceleración que es

aproximadamente 100.000 veces la aceleración de la gravedad. La amplitud de la presión en las ondas es de 1 a 4 atmósferas. Se debe observar que la zona de presión máxima en el medio se separa de la zona de rarefacción máxima mediante sólo la mitad de la longitud de onda. Así se produce una gran diferencia de presión en una distancia corta. Estas fuerzas secundarias poderosas pueden provocar reacciones secundarias en los tejidos. Puesto que los gases disueltos están siempre presentes en el medio biológico, se puede producir el fenómeno denominado cavitación gaseosa.

A medida que el sonido se propaga a través de los tejidos se absorbe gradualmente y se convierte en calor. Con frecuencia la profundidad de penetración se define como la profundidad de los tejidos en la que la intensidad pierde la mitad de su valor en la superficie, la absorción ultrasónica se produce principalmente en las proteínas citológicas, la membrana celular es responsable de un grado de absorción menor. La atenuación del ultrasonido en el tejido muscular depende de si el haz de ultrasonido es paralelo o no a las interfaces miofasciales, demostrando un aumento de la absorción selectiva mediante una dispersión, aumentando la absorción en las superficies irregulares. Las ondas cortas longitudinales se convierten en transversales, dependiendo del ángulo de incidencia.

Biofísica. La propagación de la energía ultrasónica en los tejidos depende principalmente de dos factores: Características de absorción del medio biológico y reflexión de la energía ultrasónica en las interfaces citológicas. Un hueso completo absorbe aproximadamente 10 veces más energía que el músculo esquelético.

La reflexión puede producirse en las interfaces entre los tejidos de impedancia acústica diferente, en los tejidos blandos se produce muy poca reflexión, en la superficie ósea se produce una reflexión en donde se puede reflejar más de un 30% de la energía. Los injertos metálicos quirúrgicos constituyen las interfaces artificiales, la reflexión que produce conduce un aumento intenso de la energía ultrasónica debido a la producción de un patrón de ondas y de enfoque.

#### Distribución de la energía.

La energía relativamente escasa se convierte en calor en la grasa subcutánea, la profundidad de penetración de la energía ultrasónica en la auscultura es muy satisfactoria. Una mitad de la intensidad en la superficie muscular está todavía disponible a una profundidad de aproximadamente 3 cm. La mayoría de la energía se convierte en calor en las interfaces óseas.

El ultrasonido provoca una elevación de la temperatura comparativamente escasa en los tejidos superficiales y tienen una profundidad de penetración mayor en la temperatura, calienta selectivamente las interfaces entre los tejidos de diversas impedancias acústicas debido a la reflexión. La temperatura en las articulaciones cubiertas por grandes masas de tejido blando se puede elevar a niveles de tolerancia terapéuticos, sin efectos nocivos. El ultrasonido se puede utilizar de modo seguro ante la existencia de injertos metálicos quirúrgicos, se produce una reflexión marcada y se produce un aumento de energía en la zona vecina.

### Técnicas de aplicación.

El aparato debe ajustarse y debe fijarse la salida, debe de existir un acoplamiento adecuado entre el aplicador y la superficie de la piel mediante un agente humedecedor, la temperatura obtenida dependerá de la salida total del aplicador, del tiempo de aplicación y del tamaño del campo que se trata. Para la mayoría de los aplicadores terapéuticos será necesario tratar un campo de aproximadamente 3 a 4 pulgadas, para resultados eficaces, se necesita producir temperaturas por debajo del nivel de tolerancia máximo, y se necesita una aplicación de ultrasonido de 5 a 10 minutos por campo para producir un calentamiento adecuado de las estructuras articulares. Indirecto: Técnica de inmersión, el aplicador separado a 1 ó 2 cm de la piel, y el cabezal se mueve en circuito.

### Efectos Fisiológicos del Ultrasonido.

Producción de calor, Resorción del edema, Resorción de exudados y precipitados, Aumento del metabolismo intracelular, Aumento del umbral del dolor, Las vibraciones penetran profundamente y proporcionan micromasaje. (6) (7).

### Contraindicaciones.

No aplicarse en forma directa sobre el cerebro, ojos, oído medio e interno, órganos reproductores, plexos viscerales y ganglios autónomos de gran tamaño. En pacientes cardíacos no debe aplicarse en corazón y en ganglio estrellado. No aplicarse en enfermedades malignas, puede haber crecimiento del tumor o metástasis. (7).

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

VALORACION No. \_\_\_\_\_.

Nombre: \_\_\_\_\_ Afiliación \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Escolaridad \_\_\_\_\_ Edo. Civil \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_

Posición más adoptada por el trabajo \_\_\_\_\_

Rama del Seguro A. T. \_\_\_\_\_ E. G. \_\_\_\_\_ Beneficiario \_\_\_\_\_

Dx de envío \_\_\_\_\_ Evolución \_\_\_\_\_

Tx medicamentoso Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Diagnóstico actual \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

EXPLORACION FISICA:

TIPO DE TRATAMIENTO Ultrasonido \_\_\_\_\_ Rayo laser \_\_\_\_\_ Ejerc. \_\_\_\_\_

Número de sesiones \_\_\_\_\_ Número de días de incapacidad \_\_\_\_\_

ESTUDIOS EFECTUADOS:

UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION SUR

I . M . S . S . 1992

ESCALA DE PARAMETROS EVALUADOS

CALIFICACION

	1	2	3	4	5	6
Dolor Snóber (cm)	No hay 4-5	Leve 3.9-3	Moderado 2.9-2	Fuerte 1.9-	Intenso -1	Insoport. ---
Espasmo	No hay	Leve (+)	Moderado (++)	Severo (+++)	---	---
Lordosis (grados)	-70	71-75	76-80	+80	---	---
A.L.S.	20-25	15-19	10-14	5-9	-4	---
A. Ferguson	30	31-35	36-40	41-45	+46	---
Inclinación Sacra (grados)	34-45	46-50	51-55	56-60	+61	---
Sensibilidad	Normal	Hipoeste- -sia.	Anestesia	---	---	---
R.O.T.	Normal	Disminu- -ido.	Ausente	---	---	---
E.M.N.	5	4	3	2	1	0

CUESTIONARIO DE DOLOR

Valoración \_\_\_\_\_

Nombre del paciente \_\_\_\_\_ Afiliación \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Tx Medicamentoso Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tipo y dosis \_\_\_\_\_

Hora de última toma \_\_\_\_\_

IDP: S      A      E      M(S)      M(AE)      M(T)      IDT(T)  
 1-10      11-15      16      17-19      20      21-25      26-30

1 Oscilante, pulsante, machacante.

2 Instantáneo, de impacto breve.

3 Punzante, insistente o repetitivo.

4 Agudo, cortante o lacerante.

5 Pinchante, presionante, contriñente.

6 Mordiente, angustiante.

7 Caliente

Escaldante

8 Hormigueante

Con comezón

Enérgico

Escaso

9 Tedioso

Dolorido

Ofensivo

Pesado

10 Ligero

Hendido

11 Fatigante

Extenuante

12 Enfermante

Sofocante

13 Temido

Espantoso

14 Castigador

Implacable

15 Destrozante

Despreciable

Oculto

16 Incómodo

Inoportuno

Intenso

17 Difuso

Insoportable

18 Aferrado

Penetrante

19 Calmado

Entumecido

Esbozado

Estrujante

Indiferente

20 Nauseabundo

Muy desagradable

Constante

Periódico

Breve

IDP

0 No dolor

1 Leve

2 Incómodo

3 Aflijente

4 Horrible

5 Agudísimo

ACOMPANADO DE:

Naúsea

Cefalea

Vértigo o mareo

Somnolencia

Constipación

Diarrea

Otros

SUEÑO:

Bueno

Irrregular

ACTIVIDAD:

Insomnio

Buena

Alguna

Poca

Ninguna

ALIMENTOS-

INGESTA

Bueno

Algo

Poco

Nada

COMENTARIOS:

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
PROGRAMA PARA PACIENTES CON SINDROMES  
DOLOROSOS LUMBARES

MEDIDAS HIGIENICO POSTULARES DE COLUMNA.

Controlar el sobrepeso una vez por semana de preferencia los lunes y seguir la dieta.

No utilizar tacón alto. Debe usar un tacón cómodo, no mayor de 2.5 cms. de altura.

Al escribir debe apoyarse en el brazo que no está utilizando, puede utilizar un cojín si va a estar mucho tiempo en esa posición.

Para empujar un objeto, deberá efectuarse el esfuerzo con brazos y piernas, no debe doblarse o extenderse la columna.

Al jalar un objeto, deberá efectuarse el levantamiento de una pierna al mismo tiempo que jala.

Al levantarse de la cama debe hacerlo con las rodillas dobladas, sacar los pies de la cama, e incorporarse haciendo apoyo con los brazos evitando esforzarse con el tronco.

Evitar deportes de contacto, como basquetbol, futbol, y otros que no son de contacto, pero que requieren demasiados movimientos de cadera, como squash, tenis y boliche.

Se recomienda natación, caminata, no trotar ni correr.

Deberá efectuar los ejercicios de columna tres veces al día.

Estas recomendaciones deberán adaptarse a su medio de vida.

Si tiene que realizar alguna actividad de pie, requerirá del uso de un banquito para descansar una pierna, mientras se apoya en la otra y deberá alternarlas cada media hora.



Si maneja deberá acercar el asiento lo más posible al volante, de tal manera que las rodillas queden más altas que su cadera y que su espalda quede bien recta y la cabeza apoyada en la cabecera.



Para abrocharse los zapatos, levantar objetos del piso deberá siempre ponerse en cuclillas poniendo un pie adelante bien apoyado y el otro atrás.



**POSICIONES EN CAMA.**

La cama y el lugar donde realice los ejercicios, deben ser firmes pero a su vez acojinados.

Cuando se encuentre descansando o durmiendo boca arriba deberá tener un almohada pequeña bajo la cabeza sin llegar a los hombros y dos almohadas bajo las corvas.



Cuando se encuentre acostado de lado, deberá tener las piernas dobladas cerca del pecho y con una almohada entre las rodillas y otra doblada bajo la cabeza.



Cuando se encuentre acostado boca abajo, deberá tener dos almohadas bajo el vientre, entre la cabeza y el inicio del pecho y, otras bajo las piernas con las rodillas ligeramente dobladas.



Cuando se encuentre sentado, la silla debe proporcionar buen apoyo a su columna y deberá tener las rodillas a un nivel más alto que las caderas.



**Al transportar cosas pesadas, siempre lleve el objeto cerca de su cuerpo y a la altura cintura, nunca más arriba.**



**Cuando esté de pie o caminando deberá mantener su espalda recta, hombros hacia atrás, abdomen y gluteos contraídos y rodillas estiradas, pero no hechas hacia atrás.**



## PROGRAMA DE EJERCICIOS

### ESTIRAMIENTO DE FLEXORES DE CADERA.

Pierna izquierda estirada completamente apoyada sobre el colchón, pierna derecha doblada con la planta del pie apoyada sobre el colchón cerca de la cadera.

Abrazar con las manos la rodilla derecha y llevarla fuertemente hacia el pecho, cuidando que la pierna izquierda no se despegue del colchón, levantar la cabeza a tratar de tocar la rodilla con la frente.

Regresar a la posición inicial.



Repetir el movimiento pero con la otra pierna.

### ESTIRAMIENTO DE LA FACIA LUMBAR.

Piernas dobladas, con las plantas de los pies apoyadas sobre el colchón cerca de las caderas.

Llevar las rodillas abiertas hacia las axilas, jalándolas fuertemente con las manos, sin levantar la cabeza.

Regresar a la posición inicial.



#### ESTIRAMIENTO DE FLEXORES DE RODILLA.

Sentado sobre un colchón con pierna derecha estirada y pierna izquierda doblada con la planta del pie apoyado en el lado interno de la rodilla derecha y que la pierna caiga hacia afuera.

Doblar el cuerpo hacia adelante, tratando de tocar con las yemas de las manos el pie derecho hacer un muelleo al frente, contar hasta seis.

Regresar a la posición inicial.



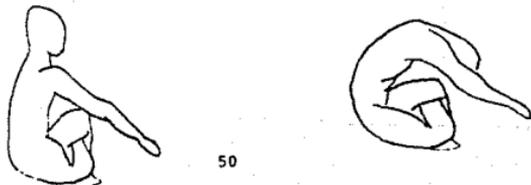
Hacer lo mismo pero con el lado contrario.

#### ESTIRAMIENTO DE EXTENSORES, ROTADORES INTERNOS Y ADUCTORES DE CADERA.

Sentado con las piernas entrelazadas (posición de buda) manos apoyadas sobre el colchón.

Doblar el cuerpo al frente, caminar las manos sobre el colchón tratando de llegarlas lo más lejos posible del cuerpo, hacer un muelleo al frente, contar hasta seis.

Regresar a la posición inicial.



#### FORTALECIMIENTO DE ABDOMINALES RECTOS SUPERIORES.

Acostado boca arriba, con una o dos almohadas bajo la espalda, piernas dobladas ligeramente separadas, pies apoyados en el colchón, los brazos estirados al frente.

Sentarse, doblando el cuerpo lo más al frente posible, pasando los brazos por enmedio de las piernas.

Regresar a la posición inicial.

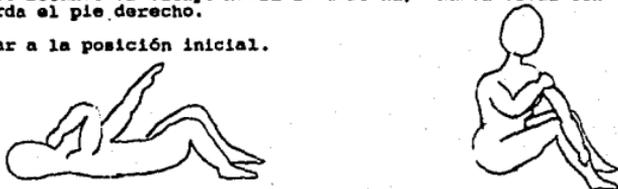


#### FORTALECIMIENTO DE ABDOMINALES SUPERIORES.

En la misma posición anterior, sólo que con las piernas más separadas, con la mano derecha sobre el hombro izquierdo y el brazo izquierdo estirado y cruzando hacia la derecha.

Sentarse rotando el cuerpo hacia la derecha, hasta tocar con la mano izquierda el pie derecho.

Regresar a la posición inicial.



Repetir el ejercicio pero con el lado contrario.

**ESTIRAMIENTO DE MUSCULOS DORSAL, ANCHO Y PARAESPINALES.**

Hincado y sentado sobre los talones, el pecho sobre las rodillas, los brazos estirados al frente por sobre la cabeza y las manos apoyadas sobre el colchón.

Regresar a la posición inicial, sin levantarse.



**FORTALECIMIENTO DE PARAESPINALES SUPERIORES.**

Hincado, con la cadera apoyada sobre los talones y el pecho sobre las rodillas, con los brazos estirados hacia atrás a los lados del cuerpo y las pesas en las manos.

Levantar cabeza, hombros y brazos lo más posible hasta sacar el pecho al frente pero sin despegar las caderas de los talones.

Regresar a la posición inicial.



EJERCICIOS DE WILLIAMS.



## MATERIAL Y METODO

Se captaron 60 pacientes del sexo masculino y femenino con un rango de edad de 20 a 60 años, los cuales acudieron al servicio de Consulta Externa de la UMFRRS del IMSS con diagnóstico de Síndrome Doloroso Lumbar Postesfuerzo (SDLPE) procedente del Servicio de Ortopedia, del lro. de junio al 30 de agosto de 1992.

Se clasificaron en 2 grupos en forma aleatoria simple. El grupo No.1 recibió tratamiento con Ultrasonido; constituido por 27 sujetos (14 mujeres y 13 hombres), con una edad promedio de 44 años. El grupo No. 2 formado por 29 sujetos (12 mujeres y 17 hombres) con una edad promedio de 40 años, recibió tratamiento con Rayo Laser.

A todos los pacientes se les realizó:

- Valoración Clínica: Corroborando el diagnóstico de Síndrome Doloroso Lumbar Crónico. Se valoraron los siguientes parámetros antes y después del tratamiento: Características del Dolor Lumbar (escala 1= no hay, 2= leve, 3= moderado, 4= fuerte, 5= intenso, 6= insuportable), Espasmo Paravertebral Lumbar (escala 1= no hay, 2= leve, 3= moderado, 4= severo), y Maniobra de Shober (escala 1= 4-5 cm., 2= 3-3.9 cm., 3= 2-2.9 cm., 4= 1-1.9 cm., 5= -1 cm.).

-Radiometría: Se les solicitó estudio Radiográfico previo al tratamiento (Anteroposterior y Lateral de Columna Lumbosacra) para valoración radiométrica, la cual incluyó los siguientes parámetros: Lordosis Lumbar, Angulo de Ferguson, Angulo Lumbosacro e Inclinación Sacra.

-MMPI: Se aplicó en forma individual el inventario multifásico de personalidad de Starke R. Hathaway-McKinley (modificado para latinoamericanos) por el servicio de Psicología de la UMFRRS, con el propósito de tomar en cuenta el tipo de personalidad del paciente y su respuesta al manejo fisioterápico.

-Cuestionario modificado de McGill: Se aplicó para medir el dolor antes del tratamiento y al término con la finalidad de hacer una correlación de los reactivos en cada uno de los grupos.

- Familiograma Estructural: Se realizó con la finalidad de conocer a la familia, su funcionalidad y nivel socioeconómico.

- El grupo No. 1 recibió sesiones de tratamiento diarias con Ultrasonido en músculos paravertebrales lumbares a dosis de 1.5 wats por cm<sup>2</sup> durante 7 min. hasta completar 15 sesiones.

- El grupo No. 2 recibió tratamiento con Rayo Laser diario en músculos paravertebrales lumbares a nivel de L4-S1 a una intensidad de 1000 Hx. por minuto, durante 2 min. cada uno, hasta completar 15 sesiones.

- Al terminó del tratamiento se les dió programa complementario: Higiene de Columna y Ejercicios de fortalecimiento de abdominales y glúteos.

#### EQUIPO

- Aparato de Rayo Laser de mediana potencia. Marca Space Laser Modelo MIX 5 (con 5 emisiones de laser diódico de He y Ne).

- Dos anteojos oscuros, torundas con alcohol y captadores de reflexión.

- Aparato de Ultrasonido RICH-MAR Modelo IV No. de Serie (1-800762-4665).

- Cuestionario MMPI.

- Cuestionario de Dolor de McGill.

- Hoja de captación de datos: Se registró nombre, edad, sexo, talla, peso, escolaridad, ocupación, posición más adoptada en el trabajo, estado civil, tipo de seguro, rama de seguro, tabaquismo, alcoholismo, funcionalidad de la familia, ingreso familiar, inicio de incapacidad, término de incapacidad, intensidad de dolor, maniobra de Shober y espasmo paravertebral lumbar.

## RESULTADOS

### I.- PARAMETROS CLINICOS.

#### A.- ESCALA DEL DOLOR:

Se obtuvieron los siguientes resultados: Grupo No. 1 a su ingreso 21 pacientes (78%) presentaron dolor moderado, 4 (14%) leve, 1 (4%) sin dolor y 1 (4%) con dolor fuerte; al egreso 17 (64%) no presentaron dolor, 8 (30%) con dolor leve, 1 (3%) moderado y 1 (3%) con dolor fuerte. Grupo No. 2 a su ingreso 18 pacientes (56%) dolor moderado, 10 (34%) con dolor leve; al egreso 16 (55%) sin dolor, 12 (41%) con dolor leve, 1 (4%) con dolor moderado.

Observandose ausencia de dolor en un 9% predominando en el grupo 1, al término del tratamiento, y en la escala 2 del 11% a favor del grupo 2.

#### B.- ESCALA DE ESPASMO:

En el Grupo No. 1 a su ingreso 21 (78%) presentaron espasmo moderado, 6 (22%) leve, a su egreso 21 (78%) sin espasmo, 4 (15%) con leve y 2 (7%) moderado. Grupo No. 2 a su ingreso 17 (59%) moderado, 9 (31%) leve, 2 (7%) sin espasmo y 1 (3%) severo, a su egreso 22 (76%) sin espasmo, 7 (24%) con espasmo leve.

Presentando ausencia de espasmo con una diferencia de ambos grupos de un 2% a favor del Grupo 1; y del 9% en la escala 2 a favor del Grupo 2.

#### C.- ESCALA SHOBER:

En el Grupo No. 1 a su ingreso 14 (52%) presentaron una diferencia de 2-2.9 cm., 8 (30%) de 3-3.9 cm., 4 (14%) de 1 a 1.9 cm., 1 (4%) normal, a su egreso 12 (44%) presentaron 2-2.9 cm., 10 (37%) 3-3.9 cm., 3 (11%) normal, 2 (8%) de 1-1.9 cm. Grupo No. 2 a su ingreso 14 (48%) con 2-2.9 cm., 8 (28%) 3-3.9 cm., 7 (24%) 1-1.9 cm., a su egreso: 10 (35%) 2-2.9 cm., 10 (35%) 3-3.9 cm., 5 (18%) normal, 2 (8%) 1-1.9 cm., 1 (4%) -1 cm.

Encontrando al término del tratamiento normal una diferencia del 7% a favor del Grupo 2, y en la escala 2 de un 2% a favor del Grupo 1.

### II.- RADIOMETRIA.

#### A.- ESCALA DE LORDOSIS:

Escala 1 (-70°), 2 (71°-75°), 3 (76°-80°), 4 (+80°). Se observó antes de iniciar tratamiento que 54 (96%) de pacientes presentaron una escala 1 observandose una disminución de la lordosis lumbar.

**B.- ESCALA DE ANGULO DE FERGUSON:**

Escala 1 ( $-30^{\circ}$ ), 2 ( $31^{\circ}-35^{\circ}$ ), 3 ( $36^{\circ}-40^{\circ}$ ), 4 ( $41^{\circ}-45^{\circ}$ ), 5 ( $+46^{\circ}$ ) se observó que 21 pacientes (37%) presentaron escala 5, 11 (20%) escala 2, 9 (16%) escala 3, 9 (16%) escala 4, 6 (11%) escala 1.

**C.- ESCALA DE ANGULO LUMBOSACRO:**

Escala 1 ( $20^{\circ}-25^{\circ}$ ), escala 2 ( $15^{\circ}-19^{\circ}$ ), 3 ( $10^{\circ}-14^{\circ}$ ), 4 ( $5^{\circ}-9^{\circ}$ ), 5 ( $-4^{\circ}$ ), presentando 36 pacientes (64%) escala 1, 12 (22%) escala 2, 8 (14%) escala 3.

**D.- ESCALA DE INCLINACION SACRA:**

Escala 1 ( $34^{\circ}-45^{\circ}$ ), 2 ( $46^{\circ}-50^{\circ}$ ), 3 ( $51^{\circ}-55^{\circ}$ ), 4 ( $56^{\circ}-60^{\circ}$ ), 5 ( $+61^{\circ}$ ) presentando 35 pacientes (62%) escala 1, 11 (21%) escala 3, 4 (7%) escala 2 y 4, 2 (3%) escala 5.

**III.- MMPI:** Encontrándose Personalidad normal en el 10% de los pacientes, 47% con personalidad Psiconeurótica, 30% con personalidad Esquizoide, 5% personalidad Maníaca, 5% con Homosexualidad latente, y 3% invalidaron la prueba.

**IV.- CUESTIONARIO DE McGill**

Lo utilizamos para medir dolor, valoramos 3 partes: Índice de rango de dolor, intensidad de dolor presente (IDP) y signos y síntomas acompañantes observándose los siguientes resultados.

**A.- INDICE DE RANGO DE DOLOR:**

En el grupo No. 1 los pacientes a su ingreso presentaban 75% de los reactivos positivos, y a su egreso el 45%, el grupo No. 2 a su ingreso presentaron un 85% de reactivos positivos y a su egreso 45%, habiendo disminuido en un 40% en el grupo No. 1 y en el grupo No. 2 un 47%.

**B.- ESCALA DE INTENSIDAD DE DOLOR PRESENTE:**

En el grupo No. 1, 15 pacientes (56%) con escala 0 (no dolor), 6 (22%) escala 1 (leve), 4 (15%) escala 2 (incómodo), 2 (21%) escala 3 (10%) escala 2. Observándose que la escala 0 fue mayor en el grupo No. 2 en 13.5%, en la escala 3 de un 7.4% en favor del grupo 2 y el resto sin diferencia significativa.

**C.- SIGNOS Y SINTOMAS ASOCIADOS.**

**a).- ACTIVIDADES PREVIA Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO:**

Se clasificó: 1=buena, 2=alguna, 3=poca, 4=ninguna.

Grupo No. 1 antes del tratamiento 7 (26%) escala 1, 6 (22%) escala 2, 12 (44%) escala 3, 2 (8%) escala 4. Después de tratamiento 10 (37%) escala 1, 3 (11%) escala 2, 11 (41%) escala 3 y 3 (11%) escala 4. Grupo No. 2 antes del tratamiento 6 (21%) escala 1, 11 (38%) escala 2, 9 (31%) escala 3, 3 (10%) escala 4, posterior al tratamiento 11 (38%) escala 1, 11 (38%) escala 2, 5 (17%) escala 3 y 2 (7%) escala 4. Observando un aumento del 11% en la escala 1 al término del tratamiento en el grupo No. 1 y un 17% en el grupo No. 2, existiendo una diferencia del 6% en relación a ambos grupos en favor al grupo No. 2.

#### B.- TIPO DE SUEÑO ANTES Y DESPUES DEL TRATAMIENTO:

Se clasificó: escala 1= bueno, 2= irregular, 3= insomnio.

Grupo No. 1 antes del tratamiento 12 (45%) escala 2, 9 (33%) escala 1, 6 (22%) escala 3, después de tratamiento 12 (45%) escala 2, 10 (37%) escala 1, 5 (18%) escala 3. Grupo No. 2 antes de tratamiento 16 (55%) escala 2, 8 (28%) escala 1, 5 (17%) escala 3, posterior al tratamiento: 14 (48%) escala 2, 11 (38%) escala 1, 4 (14%) escala 3. Observándose en el grupo No 1 un aumento en la escala 1 del 4% después del tratamiento, y en el grupo No. 2 de un 10% posterior al tratamiento habiendo una diferencia del 6% entre ambos grupos en favor del grupo No 2.

#### C.- TIPO DE ALIMENTACION:

Escala 1= bueno, 2= algo, 3= poco, 4= nada.

Grupo No. 1 antes del tratamiento 15 (56%) escala 1, 6 (22%) escala 2, 6 (22%) escala 3, después del tratamiento 16 (60%) escala 1, 7 (26%) escala 2, 4 (14%) escala 3, Grupo No. 2 antes del tratamiento 19 (66%) escala 1, 8 (27%) escala 2, 2 (7%) escala 3, después al tratamiento 21 (72%) escala 1, 5 (17%) escala 2, y 3 (11%) escala 3. Observándose un aumento del 4% en el grupo 1 posterior al tratamiento en la escala 1, y en el grupo No. 2 del 6% después del tratamiento en la escala 1. Observándose una diferencia del 2% en favor al grupo No. 2.

#### V.- FAMILIOGRAMA ESTRUCTURAL.

Se observó que el 77% de las familias son funcionales, y que el ingreso familiar mensual de 20 (36%) de los pacientes es de menos de 1'000 000. de pesos, 17 (30%) de 1 a 1.5 millones, 8 (14%) de 1.6 a 2.0 millones, 5 (9%) de 2.1 a 2.5 millones, 3 (5%) de 2.6 a 3 millones y 4 (6%) de + de 3 millones.

#### VI.- TIEMPO DE INCAPACIDAD.

En el grupo No. 1: 7 (26%) de 5-6 semanas, 6 (21%) no se incapacitaron, 4 (14%) 7 a 8 semanas, 3 (11%) de 11-12 semanas, 2 (8%)

de 3-4 semanas, 2 (8%) de 13-14 semanas, 2 (8%) de 18-19 semanas, y 1 (4%) de 25-26 semanas.

En el Grupo No. 2: 8 (27%) de 5-6 semanas, 4 (14%) no se incapacitaron, 4 (14%) de 9-10 semanas, 4 (14%) de 13-14 semanas, 3 (10%) de 3-4 semanas, 3 (10%) de 11-12 semanas, 2 (7%) de 7-8 semanas, 1 (3%) de 21-22 semanas.

Observandose que en el grupo No. 1 (21%) no se incapacitaron y en el grupo No. 2 (14%) tampoco, lo máximo de incapacidad en el grupo 1 fué de 25-26 semanas y en el grupo 2 de 21-22 semanas, siendo 4 semanas menos en el grupo No. 2.

#### VII.- ESTANCIA EN LA UNIDAD.

Se observó que el tiempo de estancia en la unidad para tratamiento rehabilitatorio en el grupo No. 1 17 (63%) fué de 35 días y en el grupo No. 2 26 (90%) el mismo tiempo, observandose menos tiempo de estancia en la unidad en el grupo No. 2 con una diferencia del 27%.

#### VIII.- INCAPACIDAD PROMEDIO.

Se analizó días de incapacidad promedio en relación a la rama de seguro, fueron 59.2 días por enfermedad general, y 71.1 días por accidente de trabajo.

#### IX.- RETORNO AL TRABAJO.

Se le preguntó a los pacientes al término de su tratamiento si querían regresar al trabajo y el 53.5% contestaron que NO.

MANEJO ESTADISTICO

Prueba Chi2 de Mantel-Haenszel.

ESCALA DE DOLOR

Tratamiento	Chi2	valor = p
Laser	32.38	>0.05
Ultrasonido	33.74	>0.05
Laser-US	0.34	<0.05

ESCALA DE ESPASMO

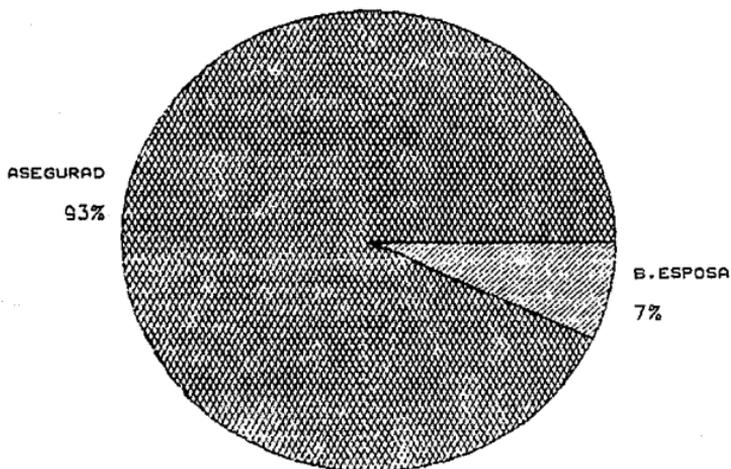
Laser	34.92	>0.05
Ultrasonido	37.10	>0.05
Laser-US	0.03	<0.05

ESCALA DE SHOBER

Laser	9.65	>0.05
Ultrasonido	2.04	<0.05
Laser-US	0.18	<0.05

# TIP C DE SEGURO

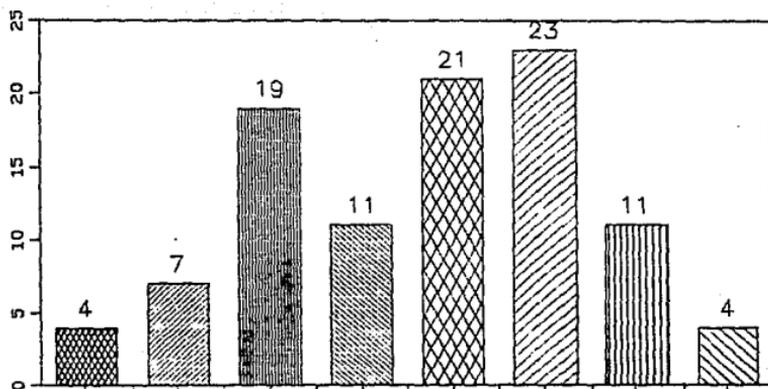
U.M.F.R.R.S.92.



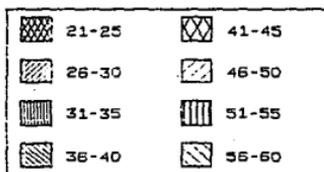
# EDAD

U.M.F.R.R.S. 92

PORCENTAJE

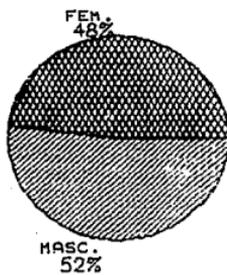


AÑOS

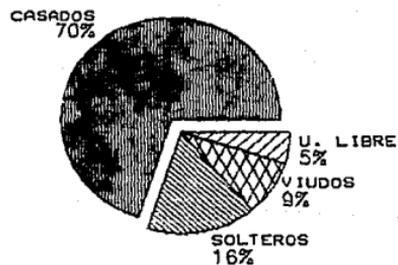


# SEXO

U.M.F.R.R.S.92.



SEXO

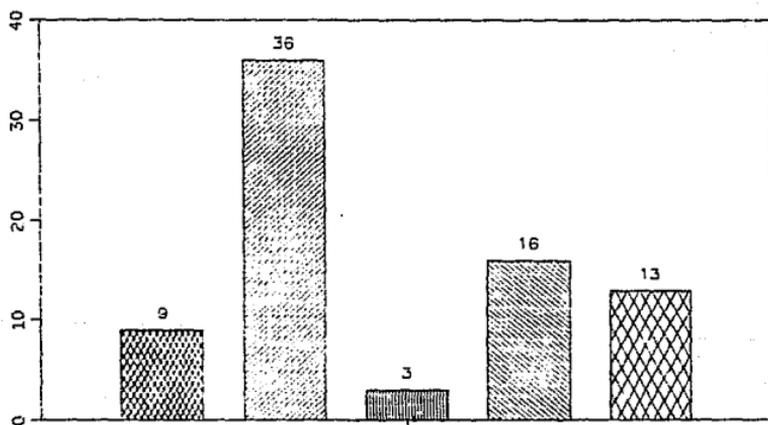


ESTADO CIVIL

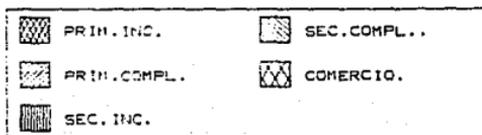
# NIVEL ACADÉMICO

U.M.F.R.R.S.92.

PORCENTAJE



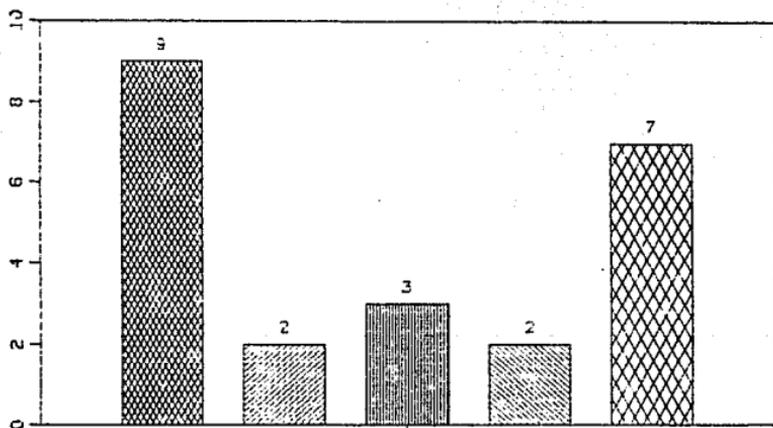
ESCOLARIDAD



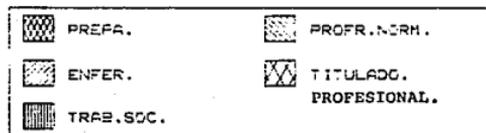
# NIVEL ACADÉMICO

U.M.F.R.R.S.92.

PORCENTAJE



ESCOLARIDAD

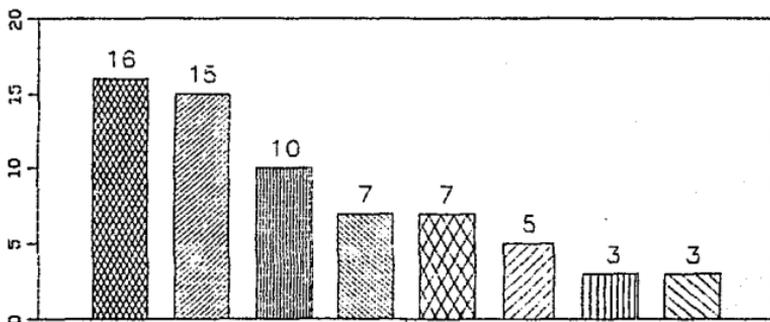


# OCUPACION LABORAL

U. M. F. R. R. S. 92.

GRAFICO 1 DE 3

PORCENTAJE



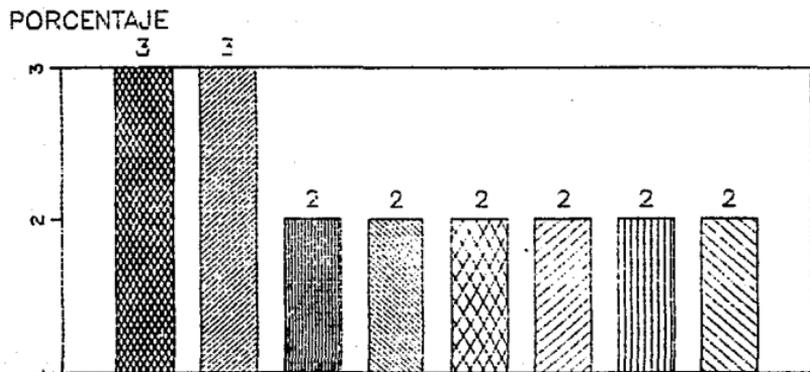
EMPLEO

	OBRERO		AUX. SERV. INTEND.
	SECRETARIA		COSTURERA
	LABORES HOGAR		COCINERO
	CHOFER		TRAB. SOCIAL

# OCUPACION LABORAL

U. M. F. R. R. S. 92.

GRAFICO 2 DE 3



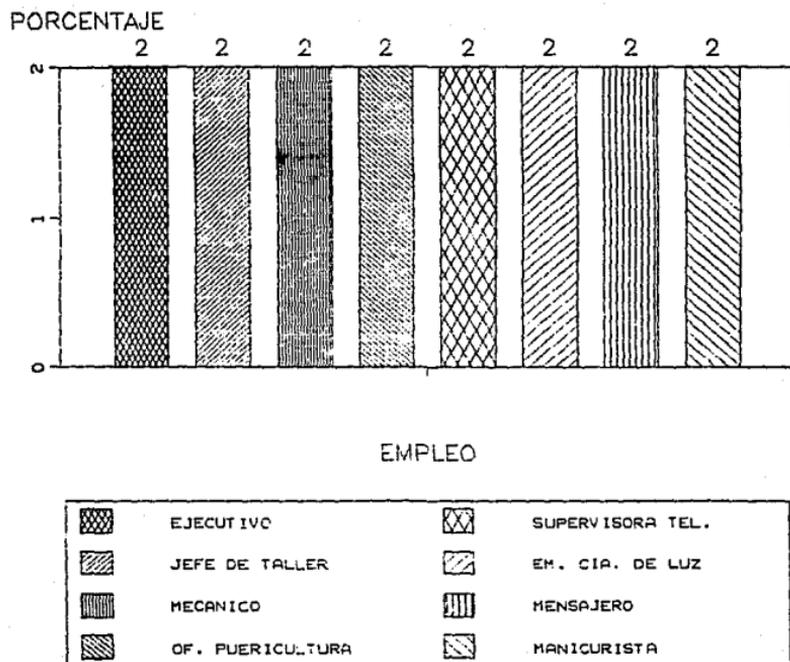
EMPLEO

	MEDICO		Taquero
	ENFERMERA		Cf. Montacarga
	CONSERVACION		Carrocero
	VARICE		Telefonista

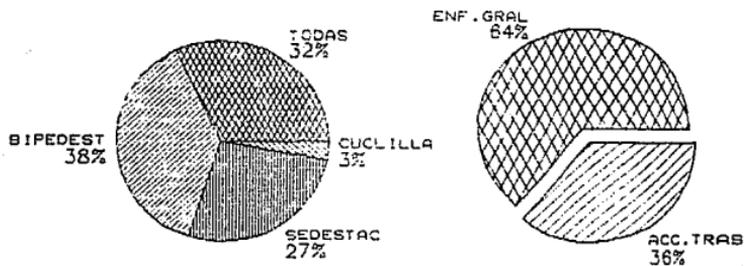
# OCUPACION LABORAL

U. M. F. R. R. S. 92.

GRAFICO 3 DE 3



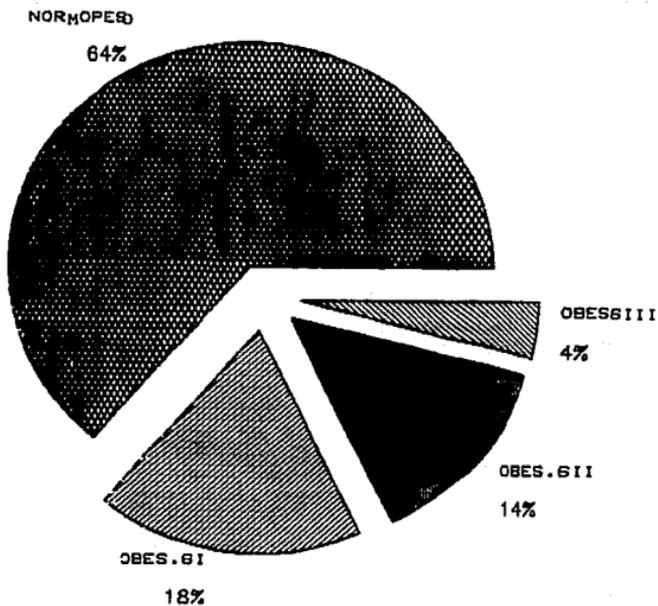
U.M.F.R.R.S.92.



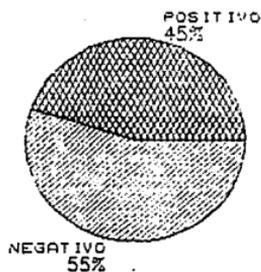
POSICION MAS ADOP. TRAB. R A M A DE S E G U R O

# P E S O

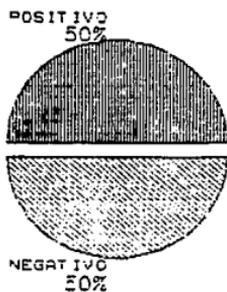
U. M. F. R. R. S. 92.



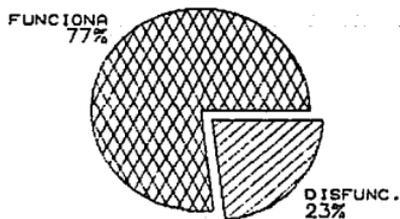
U.M.F.R.R.S.92.



TABAQUISMO



ALCOHOLISMO

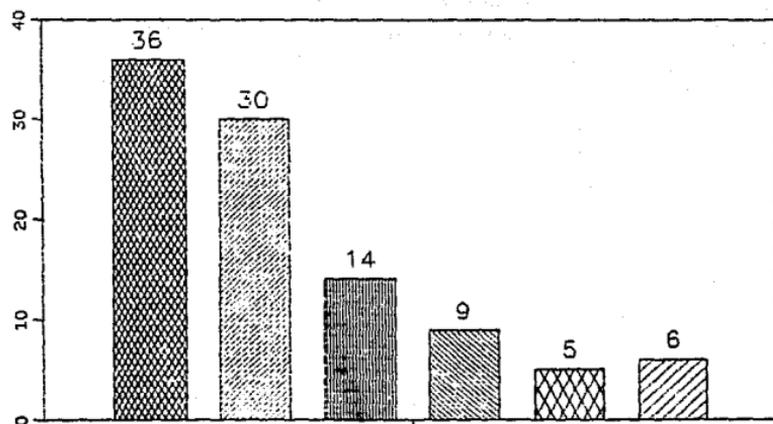


FUNCIONALIDAD DE LA FAM.

# INGRESO FAMILIAR MENSUAL

J. M. F. R. R. S. 92.

PACIENTES



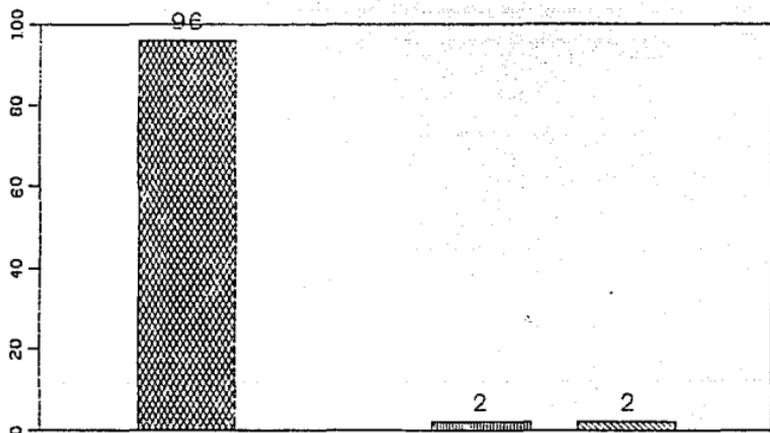
INGRESO(millones \$ M.N.)

1>	-1	4>	2.1-2.5
2>	1.0-1.5	5>	2.6-3.0
3>	1.6-2.0	6>	3.0-HAS

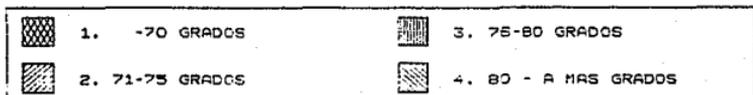
# ESCALA DE LORDOSIS

U. M. F. R. R. S. 92.

PORCENTAJE



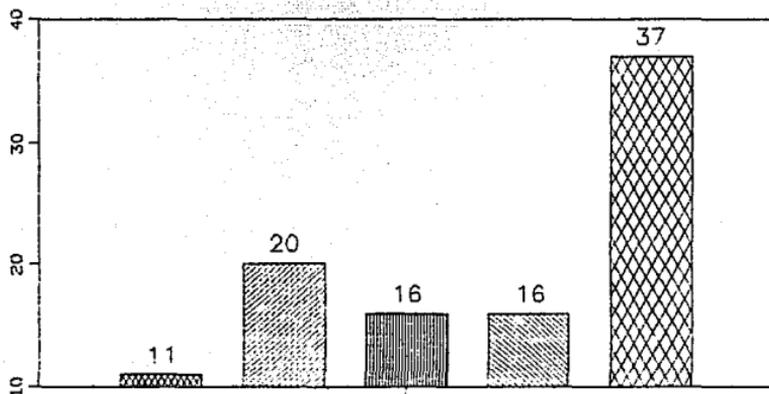
ESCALA



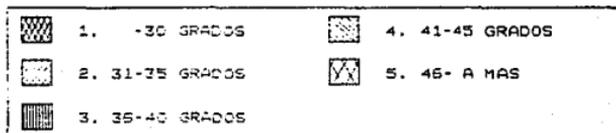
# ESCALA ANGULO FERGUSON

U. M. F. R. R. S. 92.

PORCENTAJE



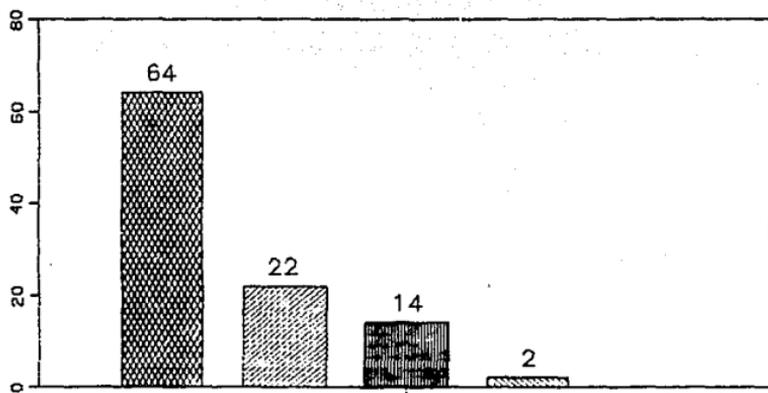
ESCALA



# ESCALA ANGULO LUMBOSACRO

U. M. F. R. R. S. 92.

PORCENTAJE



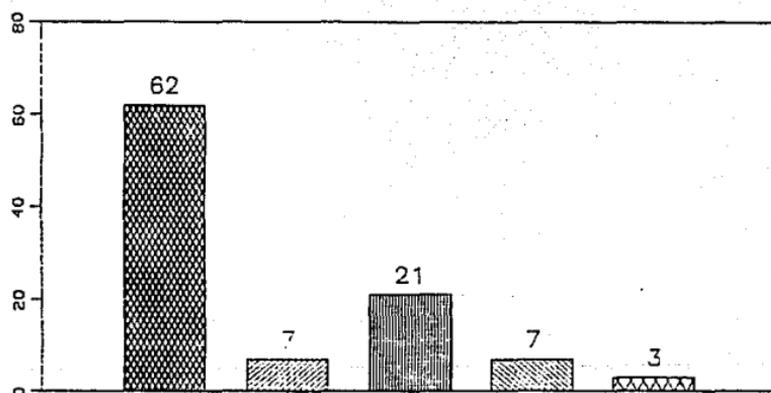
ESCALA

	1. 20-25 GRADOS		4. 05-09 GRADOS
	2. 15-19 GRADOS		5. -04 GRADOS
	3. 10-14 GRADOS		

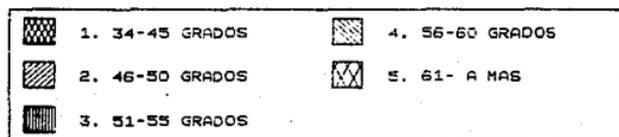
# ESCALA INCLINACION SACRA

U. M. F. R. R. S. 92.

PORCENTAJE



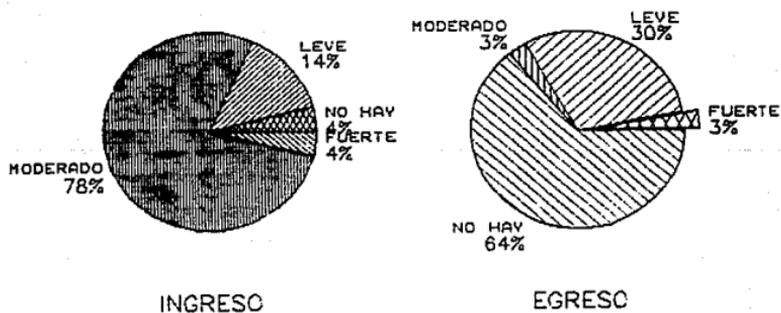
ESCALA



# ESCALA: NIVEL DE DOLOR

TRATAMIENTO CON ULTRASONIDO

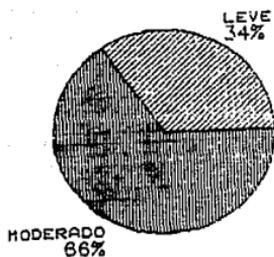
U. M. F. P. R. S. 92.



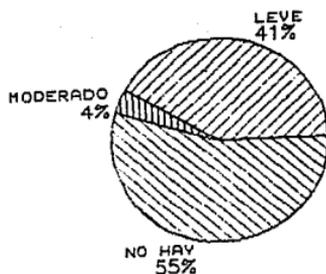
# ESCALA: NIVEL DE DOLOR

TRATAMIENTO CON RAYO LASER

U. M. F. R. R. S. 92.



INGRESO



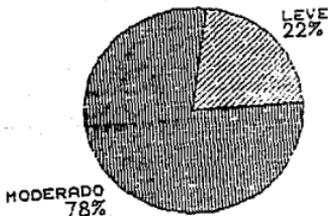
EGRESO

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

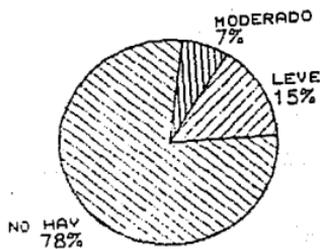
# ESCALA: DE ESPASMO

TRATAMIENTO CON ULTRASONIDO

U. M. F. R. R. S. 92.



INGRESO

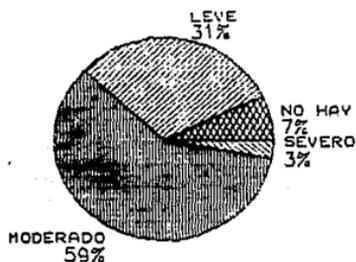


EGRESO

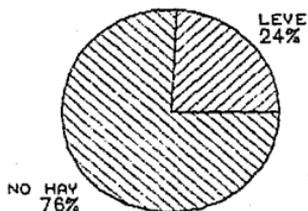
# ESCALA: DE ESPASMO

TRATAMIENTO CON RAYO LASER

U. M. F. R. R. S. 92.



INGRESO

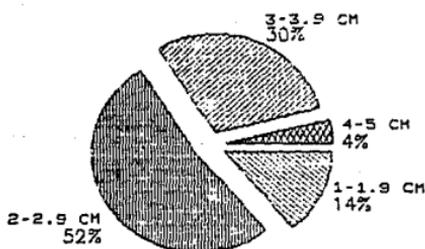


EGRESO

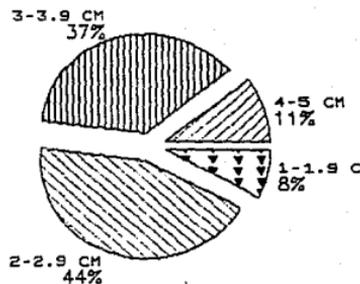
# ESC: MANIOBRA DE SHOBER

TRATAMIENTO CON ULTRASONIDO

U. M. F. R. R. S. 92.



INGRESO

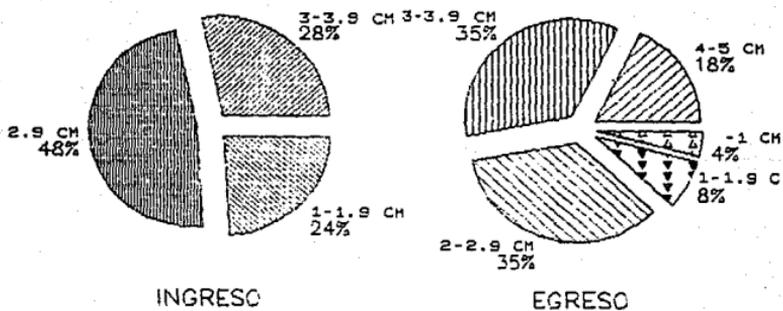


EGRESO

# ESC: MANIOBRA DE SHOBER

TRATAMIENTO CON RAYO LASER

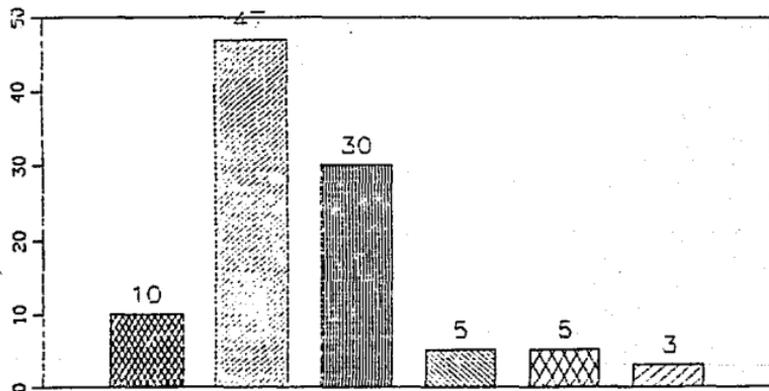
U. M. F. R. R. S. 92.



# ESCALA : DE PERSONALIDAD

U. M. F. R. R. S. 92.

PORCENTAJE



TIPO

	1. NORMAL		4. MANÍACA
	2. PSICONEURÓTICOS		5. HOMOSEX. LATENTE
	3. ESQUIZÓTICOS		6. INVALIDARON PRUEBA

REACTIVOS POSITIVOS: CUESTIONARIO DE MC GILL.

GRUPO 1

GRUPO 2

REACTIVOS	ANTES	DESPUES	REACTIVOS	ANTES	DESPUES
20	3	--	20	4	1
19	2	--	19	1	1
18	3	--	18	1	--
17	1	--	17	1	--
16	1	--	16	2	--
15	0	--	15	0	--
14	0	--	14	2	--
13	1	--	13	0	--
12	1	1	12	1	--
11	2	2	11	0	--
10	0	3	10	2	--
9	0	0	9	1	--
8	2	1	8	1	--
7	1	0	7	2	3
6	1	1	6	2	2
5	2	2	5	3	1
4	4	2	4	2	4
3	1	0	3	1	2
2	2	1	2	2	2
1	0	2	1	1	14
0	0	12	0	0	0

## DISMINUCION DEL IDP POSTERIOR AL TRATAMIENTO

## CASOS

I D P	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
0	15	20	35
1	6	6	12
2	4	3	7
3	2	0	2
4	0	0	0
TOTAL	27	29	56

0 = NO DOLOR    1 = LEVE    2 = INCOMODO    3 = AFLIGENTE  
4 = HORRIBLE    5 = AGUDO

TIPO DE ACTIVIDAD PREVIO Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO

GRUPO 1

ACTIVIDAD	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	7	10
2	6	3
3	12	11
4	2	3
TOTAL	27	27

1.- BUENA    2.- ALGUNA    3.- POCA    4.- NINGUNA

GRUPO 2

ACTIVIDAD	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	6	11
2	11	11
3	9	5
4	3	2
TOTAL	29	29

TIPO DE SUERO PREVIO Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO

GRUPO 1

SUERO	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	9	10
2	12	12
3	4	5
TOTAL	27	27

1 = BUENO 2 = IRREGULAR 3 = INSDMNIO

GRUPO 2

SUERO	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	8	11
2	16	14
3	5	4
TOTAL	29	29

TIPO DE ALIMENTACION PREVIO Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO

GRUPO 1

ALIMENTACION	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	15	16
2	6	7
3	6	4
4	0	0
TOTAL	27	27

1 = BUENA 2 = ALGO 3 = FOCO 4 = NADA

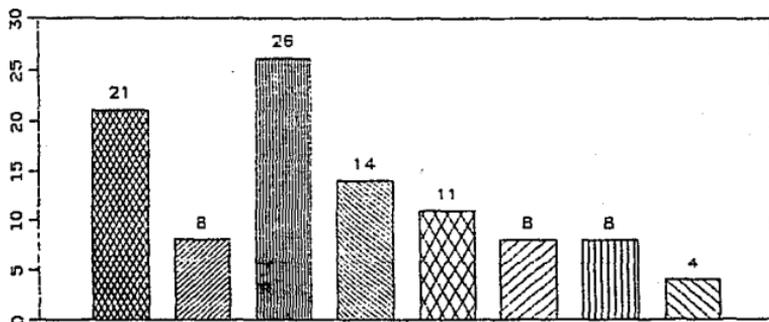
GRUPO 2

ALIMENTACION	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	19	21
2	8	5
3	2	3
4	0	0
TOTAL	29	29

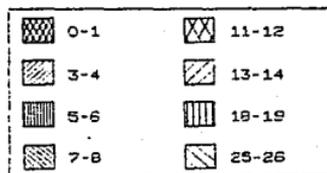
# TIEMPO DE INCAPACIDAD

DEL GRUPO 1 EN LA U. M. F. R. R. S.

PORCENTAJE



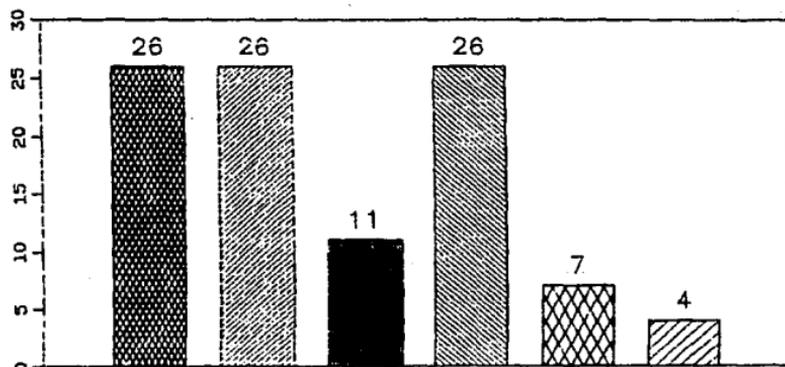
SEMANAS



R. M. S.

# TIEMPO DE ESTANCIA DEL GRUPO 1 EN LA U.M.F.R.R.S.

PORCENTAJE

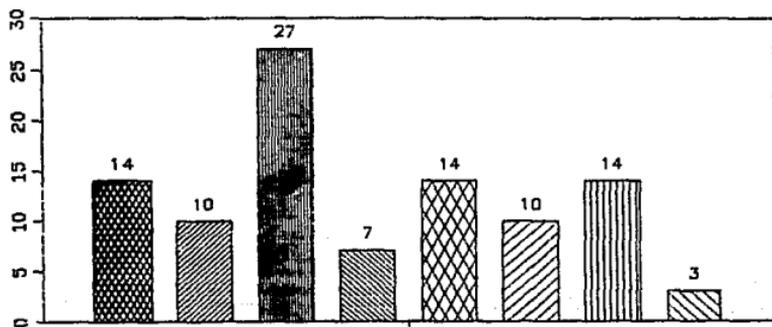


DÍAS

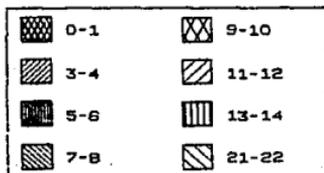
	20-25		36-40
	26-30		41-45
	31-35		46-50

# TIEMPO DE INCAPACIDAD DEL GRUPO 2 EN LA U. M. F. R. R. S.

PORCENTAJE

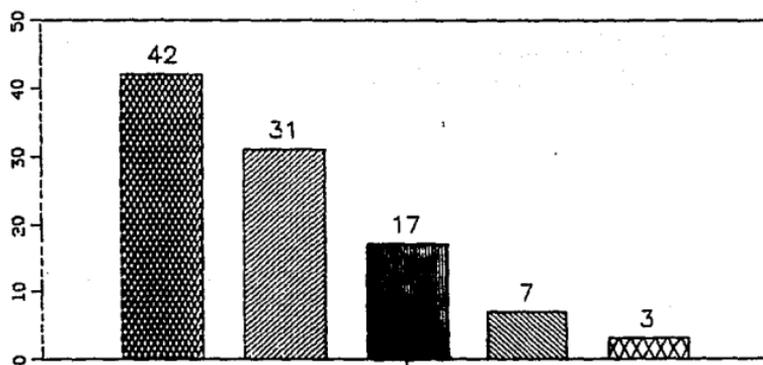


SEMANAS

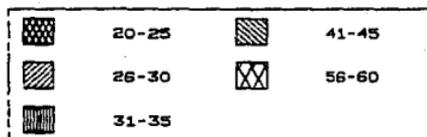


# TIEMPO DE ESTANCIA DEL GRUPO 2 EN LA U.M.F.R.R.S.

PORCENTAJE



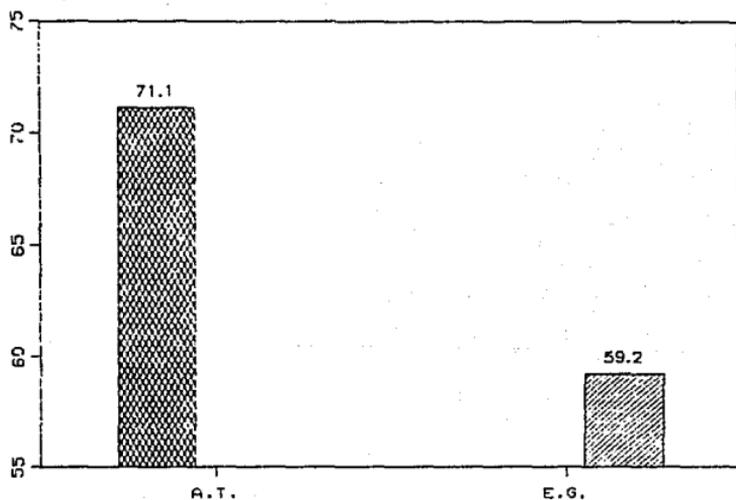
DIAS



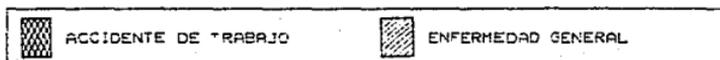
# DIAS/PROMEDIO

DE INCAPACIDAD

D I A S

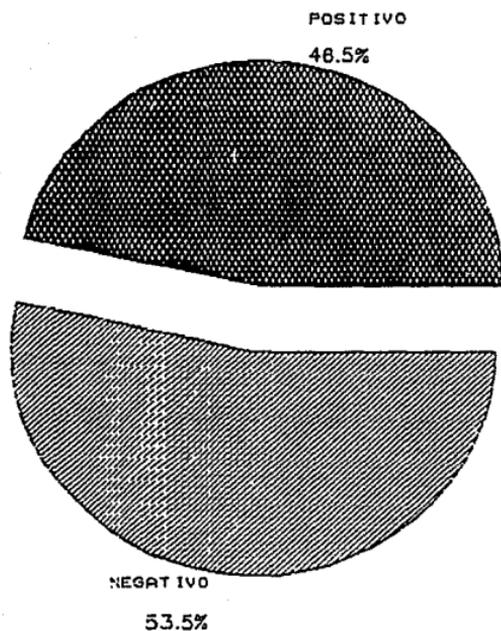


RAMA DE SEGURO



# DESEAN REGRESO A LABORAR

U. M. F. R. R. S. 92.



## DISCUSION

El Rayo Laser es efectivo en el tratamiento del SDLPE, obteniéndose buen resultado en los pacientes a los cuales se les aplicó, y al compararse con los pacientes tratados con ultrasonido no hubo diferencia significativa.

A la realización del tratamiento estadístico se encontró que las características de los 2 grupos fué similar en relación a sus variables independientes.

En el análisis de parametros evaluados encontramos en las escalas de dolor del grupo 1 y 2 que tienen significancia estadística, y la relación entre los dos grupos no tienen diferencia significativa; en la escala de Espasmo en los grupos 1 y 2 tienen significancia estadística y la relación entre los dos grupos no tuvieron diferencia significativa; en la escala de Shober en el grupo 1 no tuvo significancia estadística, en el grupo 2 tuvo significancia estadística, y la relación entre los dos grupos no hubo diferencia significativa.

Al realizar el MMPI encontramos que solo el 10% de los pacientes presentaron una personalidad normal y el 90% una personalidad patológica, a tres pacientes fué necesario se les enviara a la consulta externa de Psicología para su respectivo apoyo.

El cuestionario de McGill fué de mucho apoyo para valorar la intensidad de dolor al inicio y al final del padecimiento entre los dos grupos, obteniéndose disminución de la positividad de los reactivos, por lo tanto disminución en la intensidad de dolor. En relación a los signos y síntomas acompañantes hubo mejoría al término del tratamiento en los dos grupos.

El familiograma estructural nos sirvió para conocer la estructura de la familia, el rol que juega el paciente, y su funcionalidad, encontrando que el 77% funcionaba aunque esto no es significativo, porque no se realizó el estudio con toda la familia, siendo necesario aplicar el Apgar familiar y el familiograma sociodinámico, no siendo necesario en el presente estudio, ya que no fué un objetivo.

El tiempo de incapacidad en el grupo 1 fué de 25-26 semanas, en el grupo 2 de 21-22 semanas, siendo 4 semanas menos en el grupo 2, y en relación a la rama de seguro encontramos que 64% por enfermedad general y 36% por riesgo de trabajo, y el promedio de días por

enfermedad general de 52.2 y por accidente de trabajo 71, siendo una diferencia de 18.8 días en favor a riesgo de trabajo.

En relación al tiempo de estancia en la unidad en el grupo 1 la media fué de 28 días con una desviación estandar de 7 días, y en el grupo 2 de 22 días con una desviación estandar de 5 días.

A todos los pacientes que se les preguntó al término del tratamiento que si querían regresar al trabajo tomando en cuenta que la mayoría se dió de alta sin manifestaciones clinicas, y sin limitación funcional y 53.5% respondieron que no.

## CONCLUSIONES

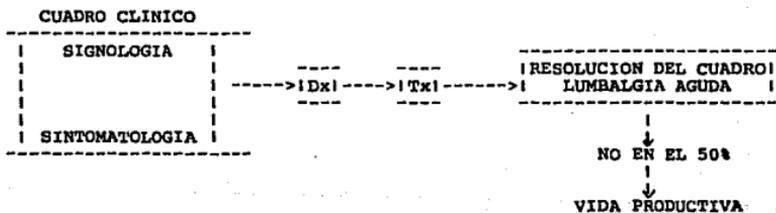
1.- El manejo con Rayo Laser es efectivo como medida terapéutica en el Síndrome Doloroso Lumbar Agudo causado por lesión de tejidos blandos.

El manejo fisiátrico en general es de relativa ayuda en el manejo del Dolor Lumbar Crónico por considerar al dolor crónico de origen neuropsicológico y sociocultural.

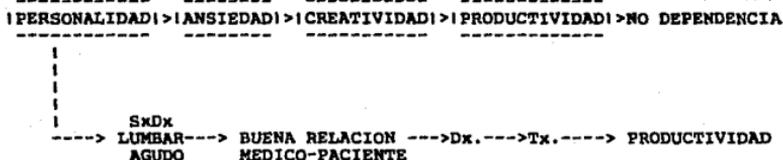
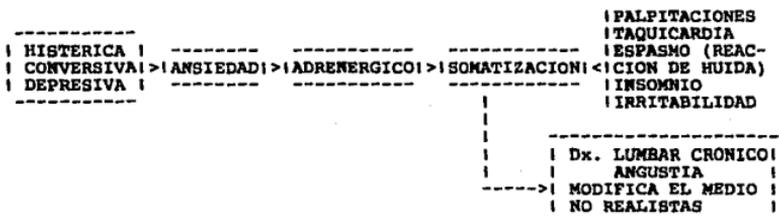
2.- Los hallazgos encontrados en el MMPI reportaron que éste tipo de población con Síndrome Doloroso Lumbar Crónico presentan importantes datos de psicopatología y deben tomarse en cuenta para el manejo integral de ésta población.

3.- Se concluye que la valoración y manejo de éste tipo de patología debe realizarse por un equipo multidisciplinario.

### VISION ORGANICA O BIOLOGICA DE LA LUMBALGIA



PERSONALIDAD DEL PACIENTE CON Dx. LUMBAR CRONICO



ASPECTO LABORAL DE LOS PACIENTES CON Sx. Dx. LUMBAR CRONICO

```

-->INICIO TEMPRANO ACTIVIDAD LABORAL->ERGOMANIA->MASOQUISTAS->FATIGA
|                                     (SOLID CI-  NECESIDAD |
|                                     TIZEN)      DE ACEPTA- |
|                                                     CION.      |
->↓ NIVEL ESCOLAR                                |<LESION
  ↑ CARGA FISICA                                |LABORAL
  ↓ INGRESO ECONOMICO                          |R.T.16*
REPETITIVO
MONOTONO

```

```

-----
SOCIAL |<-|DEPNDIEN|<-|ALEXITHYMI|<-|DOLOR LUMBAR
FAMILIAR|TES. | |ANHEDONIA | |CRONICO
LABORAL | |PASIVO - | |FATIGA |
| |AGRESIVOS| |V.SEXUAL |
| |AUTOPUNI-| |ACTIVA |
| |TIVOS. | |NO GOCE DE
----- |RELACIONES |
| |INTERPERSO-|
| |NALES, SO- |
| |CIALES Y NO|
| |DISFRUTE - |
| |DEL T.LIBRE|
-----

```

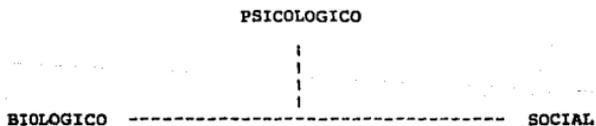
**Sx. Dx. LUMBAR CRONICO**

PERSONALIDAD	Dx. BIOLOGICO	Tx. FISIATRICO	Tx. QUIRURGICO	PERSISTENCIA
SINTOMATOLOGIA.	1. CLINICO	UMPRRS 12 SEMANAS		SINTOMATOLOGIA - LUMBAR
SIGNOLOGIA	2. Rx. EMG. TAC. IRM.			NO VIDA PRODUCTIVA E INDEPENDIENTE.

A) ↓ AUTOCONCEPTO

- B) SINTOMATOLOGIA DEPRESIVA, CONVERSIVA HISTERICA (BAJO UMBRAL AL DOLOR)
- C) TIENEN LA CONVICCION DE SER ENFERMOS Y DE SER MINUSVALIDOS

**DIAGNOSTICO PSICOSOMATICO DEL CUADRO DE LUMBALGIA CRONICA**



## COMENTARIO

Al ingresar el paciente a la Unidad se le realiza su historia clínica, analizamos su cuadro clínico, sintomatología y signología integrando un diagnóstico, un pronóstico y prescribimos su tratamiento, en la 2da. valoración encontramos que hay una resolución del cuadro de la lumbalgia aguda solo un 50% de los pacientes y retornan a su vida productiva. Se investigó el porqué de éste reporte tan alto y se llegó a la conclusión que se debe solo al análisis biológico de este tipo de padecimiento, requiriendo la valoración integral para su diagnóstico y tratamiento.

El paciente que presenta dolor lumbar agudo de causa orgánica cuando se estudia su personalidad y ésta es normal, aunque no exista ansiedad es creativo y productivo, no crea dependencia, y al recibir el tratamiento tiene buena evolución retornando a la vida productiva en forma temprana, en cambio en pacientes que tienen alteraciones en la personalidad como histérica, conversiva y depresiva presentan ansiedad, liberación adrenérgica y esto lo lleva a somatizar manifestando palpitaciones, taquicardia, espasmo, insomnio, bajo umbral al dolor e irritabilidad y por lo tanto dolor lumbar crónico, angustia, modifica el medio, no es realista, genera fantasías, lo cual le sirve al paciente para modificar su medio ambiente en lugar de que él se adapte al medio.

Por lo general estos pacientes iniciaron en forma temprana su actividad laboral teniendo nivel escolar bajo, un aumento de carga física, bajo ingreso económico, un trabajo repetitivo y monótono, en fase inicial Ergómanos, son masoquistas con necesidad de aceptación, a la larga genera fatiga, produciendo una lesión laboral, llevandonos a un dolor lumbar crónico por lo tanto este tipo de pacientes son Alexithymicos, presenta Anhedonia, fatiga, insatisfacción sexual, no goce de relaciones interpersonales y sociales, no disfrute del tiempo libre, por lo tanto se convierten en personas dependientes, pasivas, agresivas y autopunitivas afectando su vida familiar, social y laboral.

Es importante al realizar la historia clínica de un paciente con Síndrome Doloroso Lumbar Crónico el investigar la sintomatología, la signología, y al no concordar con la sintomatología, realizar un estudio de la personalidad, realizar un diagnóstico biológico apoyado en las manifestaciones clínicas y de gabinete y un diagnóstico psicológico para descartar patología, y en caso que se presenten dar apoyo psicológico y el tratamiento fisiátrico. Realizando un diagnóstico psicósomático del cuadro de Lumbalgia Crónica y por lo tanto un manejo integral viendo al ser humano como una unidad Bio-psico-social.

Lo ideal sería mejorar el nivel escolar y cultural, mejorar el ingreso económico del trabajador, modificar el ambiente del trabajo, que éste sea creativo y no monótono, fomentar el ejercicio ya que se tiene reporte que modifica la escala de histeria, depresión y conversión del MMPI. Ser realistas con el diagnóstico del paciente, evitarle fantasías y de ésta manera se le está conduciendo a una vida útil, productiva e independiente que son los principios básicos de la Rehabilitación. Evitar el reposo prolongado y retorno al trabajo a la brevedad posible.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Caliet R., Lumbalgia, México. El Manual Moderno, 2da. reim. 1988. p 1-11.
- 2.- Nordin F., Basic Biomechanism of the Skeletal System Philadelphia PA: Lea and Fabiger. 1989. p 183-204.
- 3.- Marques J., Lumbagos y Ciáticas. Barcelona, JIMS, 1984. p 9-42.
- 4.- Caliet R., Síndrome Doloroso. Incapacidad y Dolor de Tejidos Blancos, México. El Manual Moderno, 2a. ed. 1990. p 44-91.
- 5.- Perez A., Laser de Media Potencia y sus Aplicaciones en Medicina, Estudio y Tratamiento del Dolor, 1990. Vol. 2 (2): p 33-50.
- 6.- Kottke F., Krusen, Medicina Física y Rehabilitación. Panamericana 3a. Ed. 1989. p 338-58.
- 7.- Shestak R., Manual de Fisioterapia, El Manual Moderno, 3a. Ed. 1985. p 38-41.
- 8.- De Alba G., Tesis, Eficacia del Tens en Síndrome Doloroso Lumbar de Esfuerzo, 1989.
- 9.- Torres L., Tesis, Efectividad de la Terapia Interferencial en el Síndrome Doloroso Lumbar. 1989.
- 10.- Koes B.W. and col., Physiotherapy exercises and Back Pain: a blinded review, BMJ; 1991, 302: p 1572-6.
- 11.- Ibrahim Magdy Elnaggar and col. Effects of spinal flexión and extension exercises on Low Back Pain and spinal mobility in chronic mechanical Low Back Pain patients, spine, 1991, Vol. 16 (8):-p 967-72.
- 12.- Mehrseheed S., Mark P. and cols; Lumbar Spondylolisthesis: Retrospective Comparison and Three-Years Follow-Up of Two Conservative-Treatment Programs; Arch Phys Med. Rehabil, August 1989. Vol. 80: p 594-8.
- 13.- Edward BC., Zusman M., Hardcastle P., and cols. A Physical approach to the rehabilitation of patient disabled by Chronic Low Back-Pain., Med J Aust. Feb 1992, Vol. 156 (3): p 167-72.
- 14.- Kraus H, M.D. Nagler W, Evaluation of Exercise Program for Back - Pain. APP, Sep. 1989: p 153-8.
- 15.- Chase JA., Outpatient Management of Low Back Pain, Orthop Nurs, - Jan-Feb 1992, Vol 11 (1): p 11-21.

- 16.- Pietri F, Leclerc A., Boite L, and cols; Work Environ Health, Institut National de la Sante et la Recherche Medicales, Unit 88, - Paris, France; Scand J, Feb. 1992, Vol. 18 (1): p 52-8.
- 17.- Wiesel SW., Feffer HL., Tothman RH, Low Back Pain: Development - and five-year prospective application of a computerized quality - based diagnostic and treatment protocol. Department of Orthopaedic Surgery, George Washington University, J Spinal Disord 1988, Vol. 1 (1): p 50-8.
- 18.- Olse TL., Anderson RL., Dearwate SR., and cols. The Epidemiology of Low Back Pain in an adolescent population. Department of Epidemiology, University of Pittsburgh, Am J Public Health, Apr. 1992 Vol. 81 (4): p 606-8.
- 19.- Ostgaard Hc., Andersson GB., Postpartur Low Back Pain. Department of Orthopedic Surgery, Sahlgren Hospital, Goteborg, Seden. Spine, Jan 1992, Vol. 17 (1): p 53-5.
- 20.- Mellin G., Decreased Joint and Spinal Mobility associated with - Low Back Pain in young adults. Rehabilitation Foundation, Helsinki, Finland. J Spinal Disord, Sep. 1990, Vol. 3 (3): p 238-43.
- 21.- Leif S. MD; Bengt E. MD; and Lars P. MD; Anthropometric characteristics, passive hip flexion and spinal mobility in relation to Back Pain in athletes. Spine 1990, Vol. 15 (5): p 376-82.
- 22.- Walsh K., Cruddas M., Coggon D. Interaction of height and mechanical loading of the spine in the development of Low Back Pain. MRC-Environmental Epidemiology Unit, University of Southampton, Scan-J Work Environ Health, Dec. 1991, Vol. 17 (6): p 420-4.
- 23.- Harvey J., Tanner S., Low Back Pain in young athletes. A practical approach. Sections of Sports Medicina, Orthopaedic Center of the Rockies, Fort Collins, Colorado. Sport med. Dec. 1991, Vol. - 12 (6): p 394-406.
- 24.- Pellino TA., Oberst MT., Perception of Control and appraisal fo - illness in Chronic Low Back Pain. Orthop Nurs, Jan-Feb 1992, Vol. 11 (1): p 22-6.
- 25.- Waddell G., Richardson J., Observation of overt pain behaviour by physicians during routine clinical examination of patients with - Low Back Pain. West of Scotland Back Pain Research Unit. Orthopaedic Department, Western Infirmary, Glasgow, U.K. J Psychosom Res. Jan 1992, Vol. 35 (1): p 77-87.

- 26.- Mellin G., Hurri H., Referred limb symptoms in Chronic Low Back - Pain. Rehabilitation Foundation, Helsinki, Finland. J Spinal Disord, March 1990, Vol. 3 (1): p 52-8.
- 27.- Peters ML., Schmidt AJ., Differences in pain perception and sensory discrimination between Chronic Low Back Pain patients and healthy controls. University of Limburg, Dept. of Medical Psychology, Maastricht, the Netherlands. J Psychosom Res (ENGLAND). Jan 1992, Vol. 35 (1): p 47-52.
- 28.- D. I. O. Craufurd, MB and cols. Life Events and Psychological Disturbance in Patients with Low Back Pain. Spine, Vol. 15 (6) 1990: p 490-3.
- 29.- Hilkka Rihimaki, MD, MSC; Low Back Pain, its origin and risk indicators; Scand J Work Environ Health 1991; Vol. 17: p 81-90.
- 30.- William L., Cats-Baril, PhD and Joh W Frymoyer MD; Identifying Patients at Risk of Becoming Disabled Because of Low Back Pain. The Vermont Rehabilitation Engineering Center Predictive Model; Spine Vol. 16 (6) 1991: p 605-7.
- 31.- John W.F. Medical Progress. Back Pain and Sciatica. N Engl J Med. Feb 1988; Vol. 318 (5): p 291-300.
- 32.- P.W.H. Lee S.P. Chow and cols. Psychosocial Factors Influencing Outcome in Patients with Low Back Pain. Spine. Vol. 14 (8) 1989: p 838-42.
- 33.- Dennis Barnes, MA, Dan Smith, MA, and cols. Psychosocioeconomic Predictors of Treatment Success Failure in Chronic Low Back Pain Patients, Spine. Vol. 14 (4) 1989: p 427-9.
- 34.- J. Michael Lacroix, PhD, C Psych, John Powell, MB, BS FRCS, and cols. Low Back Pain Factors of Value in Predicting Outcome, Spine 1990, Vol. 15 (6): p 495-9.
- 35.- Bruce D. Naliboff, and cols. MMPI Changes Following behavioral treatment of Chronic Low Back Pain., Elsevir Science Publishers - B. V. (Biomedical Division). Pain. 1988, Vol. 35: p 271-7.
- 36.- Stanley J. B., A Prospective Study of Work Perceptions and Psychosocial Factors Affecting the Report of Back Injury, Spine 1991, Vol. 16 (1): p 1-5.

- 37.- Turner JA., Robinson J., Chronic Low Back Pain: Predicting Response to non surgical Treatment. *Arc Phys Med Rehabil*, Nov 1983. Vol 64: p 560-3.
- 38.- Barnes D., Gatchel RJ., Mayer TG., Barnett J., Changes in MMPI - profile levels of Chronic Low Back Pain patients following successful treatment. Division of Psychology, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas; *J Spinal Disord*; Dec. 1990, Vol. 3 (4): p 353-5.
- 39.- Nuñez R. Aplicación del Inventario Multifásico de la Personalidad (MMPI) a la Psicopatología. Ed. *El Manual Moderno*. 2a. Ed. p 1-98
- 40.- Cuencas R., McCoy C., and cols. La Medicina Conductual: un modelo interdisciplinario en una clínica para el dolor crónico de la columna, *Salud Mental*, Vol. 14 (4), Dic. 1991: p 25-32.
- 41.- Klein R.G., Edk B.C., Low Energy Laser Treatment and Exercise for Chronic Low Back Pain: Double-Blind Controlled Trial. *Arch Phys - Med Rehabil*, Jan 1990; Vol. 7: p 34-7.
- 42.- Asada K., Yutazni Y., and Shimazu A., Diode Laser Therapy for Rheumatoid Arthritis: A clinical evaluation of 102 joints treated with low reactive Level Laser Therapy (LLLT); *Original Articles - Aug. 1989: p 147-50.*
- 43.- Lynn S., Christopher B., and cos.; Effecto of Helium Neon Laser - on Musculoskeletal Trigger Points. *Physical Therapy* 1986. July - Vol. 66 (7): p 1087-90.
- 44.- Lynn S., Christopher B., Effecto of Helium-Neon Laser Irradiation on Periopheral Sensory Nerve Latency. *Physical Therapy* Feb 1988; - Vol. 68 (2): p 223-25.
- 45.- Li King Hai, Laser in The Departament of Traumatology. *Original - Articles, 1990: p 174-76.*