01964

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA GENERAL EXPERIMENTAL

TESIS DE GRADO

T I T U L O :

MODIFICACION DE LA FUNCION INMUNE EN UNA POBLACION SENECTA.

COMITE DE TESIS:

DIRECTORA: DRA. DOLORES MERCADO CORONA
REVISORES : DR. HÉCTOR E. AYALA VELÁZQUEZ
MTRO. BENJAMÍN DOMÍNGUEZ TREJO

SINODALES: DRA. FEGGY OSTROSKY SOLÍS
MTRO. GUSTAVO BACHA MÉNDEZ

ALUMNO: LIC. SERGIO GALÁN CUEVAS

FALLA DE ORIGEN

A MIS PADRES:

A Graciela y Armando: Ustedes han sido apoyo constante en todo momento. No hay palabras ni formas suficientes para agradecer la forma de vida que me han proporcionado. De cualquier manera, ustedes saben que les viviré por siempre agradecido.

PARA NATALIA:

Te dedico de todo corazón este trabajo, sin tu empuje, sin tus animos, no hubiera sido posible realizarlo. En muchos momentos fuiste inspiración, en otros aliento, nunca desánimo. Espero que el tiempo que tuvimos que sacrificar en la elaboración de este trabajo sea un estímulo suficiente como para recuperarlo en el futuro.

PARA MIS HIJOS:

La ruta que seguí para lograr terminar esta tésis fué muy fácil, sólamente tuve que seguir tres estrellas que constantemente iluminaron mi camino.

A Mercurio, Itzel y Quetzal, les quité muchos espacios de tiempo que debimos pasar juntos, pero saben que siempre los llevo conmigo en lo más profundo de mi corazón

A Gustavo Fernández P.

Me enseñaste demasiadas cosas, espero haber asimilado algunas, siempre ademiré tu irreverencia, lo antisolemne que había en tí, tu enorme capacidad de análisis, pero sobre todas las cosas, el gran amor que lograste contagiarme por la Psicología.

A Dolores Mercado:

Quisiera agradecerle todas sus atenciones, todos sus consejos, todas sus enseñanzas. Aprendí de usted la paciencia, la motivación, el respeto al alumno, espero poder tener la oportunidad de mostrarle que sus enseñanzas dejaron una profunda huella en mi alma, gracias.

A Benjamín Domínguez:

Este trabajo no hubiera sido posible sin tus habilidades para transmitir tus conocimientos, me mostaraste un camino e intento seguir de alguna manera tus pasos, espero lograrlo.

A MIS PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD.

PARA TODOS AQUELLOS QUE HICIERON POSIBLE ESTE TRABAJO:

Quiero agradecer de manera muy especial al Dr Luis Angel Terán Ortíz y a su equipo de trabajo en el INER.
A mis compañeros universitarios: Laura, Gilberto, Raymundo y los demás residentes.
A mis compañeros de trabajo, gracias por su paciencia y por su tiempo.

INDICE

Pag.

PROLOGO

I. INTRODUCCION 1

a) El enlace entre la salud y la enfermedad 5

b) Las enfermedades crónicas y degenerativas 9

c) Situación biopsicosocial de los ancianos 13

d) La gerontología 15

e) El sistema inmunológico y el aprendizaje 21

f) La psiconeuroinmunología 29

g) La relajación profunda 35

h) Definición de variables 39

i) Hipótesis 41

II. METODO 43

a) Sujetos 43

b) Materiales 45

c) Escenario 45

d) Diseño 46

e) Procedimiento 46

III. RESULTADOS 48

a) Tensión Arterial 50

b) Linfocitos CD-3, CD-4 y CD-8 57
i) análisis grupal 57
ii) análisis por sujeto 74

IV. DISCUSION 93

V. CONCLUSIONES 95

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 99

VII. APENDICE

MODIFICACIÓN DE LA FUNCION INMUNE EN UNA POBLACIÓN SENECTA.

Lic. en Psic. Sergio Galán Cuevas.

RESUMEN: El campo interdisciplinario que se ocupa de la complejas interacciones tridireccionales entre los factores psicológicos, como es el caso de las emociones, cogniciones y la conducta; el Sistema Nervioso Central (SNC), en sus dos subdivisiones autónomo y vegetativo; y el Sistema Inmunológico (SI), en sus fases humoral y celular, ha comenzado a ser conocido como Psiconeuroinmunología. Esta disciplina postula la posibilidad de condicionar el SI, vía SNC, a través de intervenciones psicosociales.

Con el objeto de comprobar la factibilidad de modificar la población de células inmunológicas, se aplicó la Técnica de Relajación Profunda, según el método de Jacobson, en personas sanas de una población de ancianos, evaluando, en muestras de sangre, la posibilidad de que esta intervención modificara los niveles de subpoblaciones de Linfocitos CD3, CD4 y CD8.

Se efectuó un estudio en 15 personas con edad superior a 60 años que participaron en un curso sobre el Proceso de Envejecimiento Humano, en donde al finalizar cada sesión de información se les entrenó en la técnica de Relajación Profunda. Se tomó una muestra de plasma sanguíneo al iniciar el estudio con el objeto de determinar la línea base y posteriormente, cada 7 días se obtuvlieron 3 más; 45 diás después de finalizada la intervención se obtuvo una muestra más de sangre como medición de seguimiento.

Los resultados permiten confirmar el hecho de que las tres subpoblaciones de linfocitos pueden ser incrementadas de manera significativa. Las implicaciones de este hecho pueden ser importantes, ya que se pueden establecer los mecanismo necesarios para realzar diversas funciones de nuestro organismo a través de procedimientos de índole psicosocial.

Como ciencia sistemática, la psicología es relativamente joven. En consecuencia, es de esperar que, con el paso del tiempo, haya grandes cambios en los postulados fundamentales en que se basan las sistematizaciones. La audaz ejecución de experimentos críticos y el constante uso cuantitativo de los postulados más importantes aceleran la eliminación de errores...

C.L. Hull

I. INTRODUCCION

El Presente trabajo tiene una orientación hacia lo que se conoce como Psicología de la Salud, esta visión implica retomar algunos de los principios psicológicos y encaminarlos hacia el análisis de los mecanismos o comportamientos que conducen a un estado de mantenimiento de la salud, así como el de reconocer aquellos procesos que provocan estados patológicos en los seres humanos.

Esta visión es diferente al campo que tradicionalmente se conoce como "salud mental", que dicho sea de paso, como una de las grandes paradojas de nuestros tiempos, se acerca más al área de las enfermedades mentales como las neurosis y psicosis que al mantenimiento de la salud (Fernández, 1987. De la Fuente, 1988.)

La psicología de la salud va mas allá de este ámbito y se enfoca hacia aquellas características comportamentales que provocan estados de bienestar o de enfermedad independientemente de si estas son psíquicas o somáticas, incluyendo aquí incluso a las patologías arriba mencionadas.

A pesar del incipiente desarrollo de esta área de la psicología, (de acuerdo con la investigación realizada por Torres y Beltrán en 1986, se inició en Cuba en alrededor de los años 70), ésta ha comenzado a aportar enormes y valiosas contribuciones al campo de la salud, así como a proponer acciones específicas que buscan mantener sanos a los sujetos y a estudiar una gran cantidad de enfermedades con el propósito de buscar la forma en que estos pueden recuperar su salud, o en su caso, el de disminuir afecciones provocadas por estados patológicos algunas veces considerados irreversibles, por medio de intervenciones curativas y preventivas.

Con este cuerpo teórico-metodológico se han empezado a enriquecer los conocimientos que se tienen sobre las enfermedades crónicas y degenerativas, las enfermedades infecciosas y aún de aquellas que son encuadradas en el ámbito de las adicciones, logrando establecer así los mecanismos de distintos comportamientos psico-sociales que contribuyen a mantener sano o enfermo a un sujeto o una población determinada.

En este sentido, se han conjuntado el saber psicológico con el de otras disciplinas científicas mejorando substancialmente la cantidad y la calidad de vida de nuestros congéneres. De esta manera han aumentado considerablemente los conocimientos psicológicos sobre el ser humano, en particular sobre las etapas del desarrollo humano.

La psicología enfoca así sus elementos teóricos metodológicos, en aras de contribuir substancialmente al conocimiento de las diversas etapas del ser humano que parten desde su mismo nacimiento, la niñez, la adolescencia, la edad adulta y la vejez. A esta última etapa haremos referencia en el presente documento procurando proporcionar la información científica necesaria, como para develar una serie de mitos alrededor de la misma, que no por ser la última fase necesariamente debe ser considerada la antesala de la muerte. Lo que se pretende en última instancia es liberar de prejuicios esta etapa del desarrollo humano.

Existe un gran desconocimiento sobre la vejez, ya que las investigaciones realizadas son escasas y no se han establecido teorías formales sobre esta situación. Las razones pueden ser variadas, una de ellas puede ser que por su número, los viejos no son considerados importantes, sin embargo, en la medida que se optimizan los servicios de atención a la salud, se mejora la alimentación, las campañas de vacunación son más completas y se controlan enfermedades, en ese mismo sentido la sociedad envejece, y empezamos a ver a nuestro alrededor cada vez con mayor frecuencia a los senectos.

Al aumentar su presencia, se eleva la demanda de servicios, y por consiguiente la satisfacción de sus necesidades se convierte en una demanda social. Ante esta realidad, la sociedad en general debe estar atenta para no verse rebasada por los variados problemas que aquejan a este grupo de la raza humana, pues en la medida que le proporcionemos atención a sus demandas estaremos facilitándonos, cada uno de nosotros, un mejor camino en nuestro futuro inmediato.

En el proceso de envejecimiento interviene una gama muy amplia de factores que pueden permitir su explicación, uno de los que más ha llamado la atención es la presencia de una gran cantidad de estados patológicos que se asocian estrechamente con situaciones psicosociales específicas, como por ejemplo el grado de relación afectuosa entre padres e hijos, situaciones de abandono, o de maltrato, etc.

En este estudio estamos interesados en determinar si la manipulación de características afectivas, cognitivas y conductuales de los sujetos, por medio de intervención psicosocial, son capaces de alterar el funcionamiento del sistema inmunológico.

Este sistema que está activo en el interior del organismo, tiene una amplia posibilidad de respuesta, que va incluso desde el enfrentamiento a las agresiones de virus, bacterias y otros agentes que provienen del medio externo, hasta la identificación de células en mal estado, que necesitan ser substituidas por otras nuevas células.

De esta manera, el hecho de tener un sistema inmunocompetente se correlaciona positivamente con el hecho de padecer o no ciertas enfermedades, sobre todo aquellas que por su permanencia en el ser humano son consideradas crónicas y degenerativas. Este hecho a sido investigado plenamente, pero lo que proponemos implica recorrer en sentido contrario este postulado, esto es, considerar aquellos factores comportamentales que pueden incidir en la modificación del sistema inmunológico.

La ancianidad ha sido considerada como una etapa en donde los procesos patológicos se presentan con mayor frecuencia, esta situación ha llevado a que se analicen las condiciones que permiten esto, y se ha tratado de dar respuesta en función de las alteraciones que sufre el sistema inmunológico.

Podemos establecer el hecho de que como consecuencia de un sistema inmunocompetente, dará como resultado mayores dificultades para que se presenten enfermedades en el ser humano, independientemente de la edad que tenga este. Por consiguiente, podemos proponernos como objetivo determinar cuales son las herramientas psicológicas que pueden contribuir a modificar positivamente el sistema inmunológico.

Para poder sustentar lo anterior, es preciso ubicarse en un marco teórico que nos permita interrelacionar al Sistema Nervioso Central (SNC), al Sistema Inmunológico (SI), y al que podemos llamar *Sistema Comportamental*, el producto de tal situación ha sido considerado como Psiconeuroinmunología. Esta postura integracionista apenas ha empezado a delinearse poco después de los años 80 y esta por ofrecer una gran cantidad de aportaciones sobre el conocimiento de los procesos patológicos y de bienestar humano.

Bajo este marco teórico-metodológico nos acercamos a la demostración de la relación, cuando menos bidireccional, entre soma y psique, así como de la aceptación de que cuando se modifica un aspecto de esta relación, también se va a modificar el otro, independientemente de cual de los dos se manipule, el estudio que nos ocupa se inscribe en esta línea de investigación.

No se pretende de ninguna manera llegar a ofrecer a los seres humanos un estado de "nirvana" libre de enfermedades, lo que se ofrece con la confirmación de esta investigación es la posibilidad de lograr mejorar substancialmente la calidad de vida, cuando menos desde el ámbito de disminuir las enfermedades infecciosas del grupo de los ancianos, volviéndolos inmunocompetentes para resistir de mejor manera a una buena cantidad de estados patológicos.

Este trabajo se inscribe en el campo de estudio que intenta somenter a prueba la posibilidad de condicionar el Sistema Nervioso Central, vía la afectación del sistema inmune. Consideramos que puede ser el inicio de una línea de investigación que pretende incrementar la capacidad inmunológica de los seres humanos, mediante

intervenciones psicosociales. De aceptarse este hecho estaremos en el umbral de una modificación importante sobre la conceptualización tradicional de las enfermedades y su relación con los gérmenes, para introducir un tercer elemento, pero de extraordinaria significación, como son los estados comportamentales de los seres humanos.

"Las enfermedades no existen, los que existen son los enfermos."

Claude Bernard 1870.

a) El enlace entre la salud y la enfermedad

Es indudable que si separamos de manera arbitraria la relación salud-enfermedad y pensamos en personas que tienen alguna patología como el caso del cáncer, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, etc., que son conceptualizaciónes consideradas tradicionalmente como afecciones orgánicas que deben ser tratadas con los medicamentos correspondientes, tendremos que considerar necesariamente al ser humano que las padece.

No es posible aislar a la enfermedad del sujeto, lo que nos lleva a considerar que para un determinado estado patológico le corresponde también un estado cognoscitivo, comportamental y afectivo en un una imbricación inseparable. El análisis objetivo de esta relación es lo que nos permite proponer un modelo explicativo, de orden holístico, del desarrollo de tal o cual entidad patológica de las arriba mencionadas.

Si el enunciado anterior es correcto, debemos transitar en el sentido histórico para determinar como se pudo llegar a una situación como la que conocemos en la actualidad. Para tal efecto es necesario partir de una crítica al papel que juegan las ciencias de la salud, con el objetivo de determinar si debemos o no, cambiar de rumbo.

Es necesario partir de las diversas posturas que en su interior analizan a las mal llamadas "enfermedades mentales". Arrastrar un concepto emanado de la concepción dualista de René Descartes (1596-1650), que postuló una diferenciación "clara" entre mente y cuerpo, apelando a su multicitado lema "pienso, luego existo", ha ocasionado que la medicina y la psiquiatría, y las ciencias de la salud en general, hayan elaborado toda una postura teórico metodológica que ha intentado dar cuenta del estado de un sujeto, analizando tan solo su cuerpo.

Pero de igual manera, que la psicología siguiera el mismo camino, fragmentando al ser humano y postulando la posibilidad de explicar el comportamiento de los sujetos estudiando tan sólo su mente, su psique, su yo, su conducta o su inconsciente.

Lo anterior ha llevado a que en la actualidad aún no haya acuerdo sobre como deben entenderse los conceptos de salud o de enfermedad, por un lado el modelo biomédico conceptualiza a la enfermedad como un problema biológico individual, y por el otro, la sociomedicina sostiene que la salud y la enfermedad son manifestaciones del proceso histórico de una sociedad. (Torres y Beltrán, 1986).

Un intento por conciliar estas dos posturas, antagónicas si se desea, se pueden encontrar en las aportaciones del destacado psicoanalista húngaro Franz G. Alexander (1899-1964), quien fue el primer impulsor del concepto de Medicina Psicosomática, el cual consideró a la tensión emocional como una posible causa de las enfermedades orgánicas (Alexander, 1950); desafortunadamente esta visión fue circunscrita a enfermedades como la migraña, la úlcera duodenal, el asma, la enurésis y algunas otras pocas entidades.

Estudiar al ser humano desde una postura dualista, o alguna otra que intente explicar el comportamiento de los sujetos desde una postura monofactorial, implica negar que el ser humano es un sujeto integral inmerso en un proceso de constante cambio, que no está escindido, ni en lo físico ni en lo psíquico.

Con esta postura integracionista del ser humano, partimos para considerar que la salud y la enfermedad no son entidades separadas, sino aspectos de un mismo proceso que por si mismo es indisociable, esto es, "la salud y la enfermedad constituyen una unidad dialéctica, ya que no son sino dos momentos de un mismo fenómeno y que entre ellos se establece una relación de constante cambio." (Laurell, 1975). Si la díada salud-enfermedad no puede ser aborda analizando tan solo una de las partes, la separación mente-cuerpo, de manera similar, no es sino un intento nacido en el siglo XVII, de estudiar al ser humano.

Por estas razones, nuestra disciplina enfoca sus instrumentos, teóricos y metodológicos, hacia la problemática de la salud, en su acepción más amplia en un esfuerzo por cooperar en la solución de problemas como los ya señalados. En la literatura disponible existen valiosas aportaciones que aclaran la forma de abordar el proceso salud-enfermedad, por parte de la Psicología (Torres y Beltran, 1986; Holtzman, Evans, Kennedy, e Iscoe, 1987; Stone, 1988).

Con el marco de la psicología de la salud, se ha enfocado una amplia gama de situaciones patológicas desde el punto de vista psicológico, y han enriquecido las diversas posibilidades terapéuticas, con las aportaciones de la disciplina que nos ocupa. Las enfermedades gastrointestinales, las crónicas y degenerativas, las inmunológicas, las neurosis y las psicosis, han ido incorporando conceptos de tipo psicológico, en la búsqueda de soluciones a los complejos problemas de salud que existen en la actualidad. De igual manera se ha estudiado con sumo interés una gran cantidad de comportamientos que conducen a situaciones del mantenimiento de la salud.

Podemos considerar que la psicología tiene aún mucho que aportar al estudio del proceso salud-enfermedad, como es el caso de las patologías arriba mencionadas, pero esto no quiere decir que lo que se pretende sea psicologizar esta relación, todo lo contrario, consideramos que las diversas herramientas psicológicas pueden contribuir,

junto con las demás disciplinas científicas en la promoción, recuperación y mantenimiento de la salud de nuestra población.

Lo anterior llevará seguramente a estructurar áreas de investigación para los psicólogos, que de no tomarse las medidas pertinentes, podrían ser similares a las especialidades médicas, esto lleva a hacer hincapié en que es necesario no perder de vista la integralidad del ser humano, para no repetir vicios conocidos, que en este momento deberían estar ya superados.

Este caso sería el resultado de considerar a la salud y a la enfermedad como dos entidades disociadas, en donde sólo interviene un agente provocador de la patología y una respuesta orgánica siempre igual. En el presente estudio se hará énfasis en la necesidad de considerar al proceso salud-enfermedad como una entidad multifactorial, en donde se imbrican las condiciones sociales, culturales, ecológicas y familiares, con las condiciones individuales de un sujeto determinado por su historia.

"La vejez pinta todas las acciones de gris, convierte en lentos todos los movimientos, aprisiona todos los pensamientos. Gobierna cada una de las decisiones con ruda y exclusiva perversidad. Envejecer es conocer el sentimiento de que ya no se crece, de que se lucha por hacer viejas tareas, por recordar acciones familiares (...) Parece que el cuerpo se rinde lentamente, se detiene al azar, arranca de nuevo como para torturar e importunar con el recuerdo de la fuerza perdida. Las manos se vuelven torpes, frágiles y transparentes, se mantienen juntas con nudosas y azuladas venas, se agitan frente a los ojos y traen a la memoria las dolencias en aumento."

Sharon Curtin 1973.

b) Las enfermedades crónicas y degenerativas

Lavietes (1974) señala que las enfermedades crónicas se caracterizan por una larga duración y repetidas exacerbaciones. Generalmente están presentes en el organismo humano mucho antes de evidenciarse y a menudo son consideradas como irreversibles. Su curso usual es de deterioro progresivo, y a menudo son muy lentas.

Las enfermedades crónicas dan origen a incapacidades, pérdida de eficiencia laboral y a necesidad de cuidados médicos entre otros, pero sobre todos estos factores, quizá el más preocupante es que también contribuyen significativamente a una disminución de la calidad y plenitud de la vida.

Las principales características de este tipo de patologías son dos: su permanencia y su globalidad (Lolas, 1988). La primera hace referencia a que es una enfermedad extendida en el tiempo, que se inicia y se prolonga sin límite definido, en otras palabras, no es episodio, es destino. El segundo atributo se refiere propiamente al participante, este tipo de enfermedad no se detiene en el órgano afectado, sino que paulatinamente va afectando a otros órganos, y por consecuencia a las diversas estructuras del cuerpo humano, pero desafortunadamente no se queda aquí, transciende al organismo para afectar las esferas de la vida: el trabajo, las obligaciones sociales, la vida familiar, etc., en síntesis no es un accidente, es una alteración vital.

En las patologías crónicas y degenerativas intervienen los sistemas fisiológicos relacionados con el sistema circulatorio, el aparato digestivo y el sistema respiratorio. Algunas de las reacciones específicas más comunes son la úlcera, la colitis, la taquicardia, varias alergias, la constipación crónica, algunos tipos de diarreas, diabetes mellitus e hipertensión arterial.

De entre las diversas alteraciones que se encuentran en esta circunstancia destacaremos aquellos desordenes relacionados con el aumento de la tensión arterial, ya que se encuentran asociados con una gran cantidad de enfermedades.

A la presión con que circula la sangre por las arterias se le conoce como tensión arterial (TA), dos factores son considerados fundamentales, el primero se presenta cuando el corazón, en cada contracción, lanza por las arterias una determinada cantidad de sangre, en ese momento la tensión muscular acusa su máximo valor dilatando las venas, este proceso es conocido como presión sistólica. Durante la fase de relajación vascular, la sangre sigue circulando en las arterias hacia la red capilar, por el impulso recibido durante la sístole así como por la compresión de la red vascular, a esta situación se le conoce como diástole o tensión mínima.

La TA varía en una gran cantidad de circunstancias, aún en una misma persona, por lo que la definición de su normalidad no está clara, por esta razón ha sido considerada por algunos investigadores como un factor de riesgo. Sin embargo la Organización Mundial de la Salud establece los siguientes criterios:

a) Normotensión: Sistólica < 140 - Diastólica < 90 mm Hg.
b) Línea Divisoria: Sistólica 140-160 - Diastólica 90-95 mm Hg.
c) Hipertensión: Sistólica > 160 - Diastólica > 95 mm Hg.

Para estos valores se requiere considerar la edad y el sexo así como la necesidad de una vigilancia gradual para efectuar la terapéutica adecuada. Todo parece indicar que las mujeres toleran mejor la hipertensión (HTA) que los hombres, pues los índices de mortalidad con cualquier valor de HTA son más altos en los hombres. En general se puede considerar que mientras más alta es la presión, mayores son la morbilidad y la mortalidad, lo que implica que los riesgos son directamente proporcionales al valor de la TA, aún sin considerar un valor hipertensivo crítico.

Tomando en cuenta el factor edad, se puede considerar como HTA las siguientes mediciones:

a) Hombres y mujeres menores de 45 años con TA > 140/90 mm Hg.
b) Hombres mayores de 45 años con TA > 140/95 mm Hg.
c) Mujeres mayores de 45 años con TA > 150/95 mm Hg.

Existen una diversidad de factores extrínsecos al ser humano que afectan la TA y que promueven la HTA, como es el caso de la ingesta de ciertos minerales como el sodio, la cafeína, el alcohol y el tabaquismo,.

Una manera de hacer frente a esta situación, esto es disminuir la TA hasta los límites normales, es utilizar medicamentos normotensores. Esto ha provocado que en general se presenten situaciones de dependencia hacia los fármacos, para lograr disminuir la

HTA. Sin embargo, podemos considerar que al no eliminar las causas ambientales, familiares, e individuales que la provocaron, irremediablemente la enfermedad se volverá a presentar, lo que ocasionará un ciclo de dependencia.

Como hemos señalado, los aspectos que provocan la HTA son variados, uno que no está plenamente estudiado es el factor de la edad, esto es, en que medida la HTA y la edad se correlacionan. Hasta el momento, sin tener los suficientes elementos de juicio se ha considerado que la edad magnifica las condiciones de HTA.

Lo anterior ha provocado la necesidad de tener un mayor conocimiento sobre el panorama de la vejez, esto ha permitido instrumentar una disciplina que ha tratado de explicar los problemas patológicos y los del mantenimiento de la salud relacionados con la vejez con una disciplina científica denominada gerontología, la cual se inscribe en un modelo multidisciplinario de investigación para analizar tan importante etapa.

"¡Qué difíciles y penosos son los últimos días del anciano! Día tras día se vuelve más débil; sus ojos se empañan, sus oídos se ensordecen; su fuerza de desvanece; su corazón ya no conoce la paz; su boca permanece silenciosa y ya no dice palabra alguna. El poder de su mente disminuye y ya no puede recordar como le fue el ayer. Le duelen todos los huesos. Aquello que hasta hace poco tiempo se realizaba con placer, ya es doloroso ahora; el gusto desaparece. La vejez es la peor de las desgracias que pueden afligir al hombre."

Ptha-Hotep 2500 A.C.

c) Situación biopsicosocial de los ancianos

La pirámide poblacional del último censo general de población y vivienda que se efectuó en México, en 1990, señala una serie de cambios demográficos que permiten observar el estrechamiento de la base y el ensanchamiento de la cúspide, esta transformación es un indicador que nos permite predecir que este hecho impactará necesariamente en la economía, la cultura, en la estructura familiar, y las necesidades de atención a la salud de nuestro país.

Si seguimos creciendo bajo este modelo, necesariamente aumentará el numero de personas maduras y por lo consiguiente, el grupo de ancianos, como es el caso de algunos países europeos. En este X Censo General de Población y Vivienda, se reporta una población total de 81,249,695 personas que viven en nuestro país, de este número un grupo importante son personas senectas.

Podemos decir que en 1994, poco menos del 5 % de la población de mexicanos es mayor de 60 años, lo que equivale a decir que casi cuatro millones viven en la etapa de la senectud y que se distribuyen a lo largo y a lo ancho de la geografía nacional de una manera irregular, aunque predominando en las áreas urbanas una mayor concentración, pese a que el número total de ancianos que viven en el área rural es superior.

De acuerdo con los datos obtenidos por la Encuesta de Necesidades de los Ancianos en Comunidad (ENAC) (Alvarez y Brown, 1983.) del total de personas mexicanas mayores de 60 años, alrededor del 62% de las mujeres y el 20.2 % de los hombres eran viudos o solteros. Cerca del 40 % del total, vivían con sus familias en compañía de sus hijos o de algún otro familiar.

Los números con frecuencia nos hacen olvidarnos de la calidad de vida, y si bien los indicadores socioeconómicos no dejan satisfechos a muchos, nos pueden proporcionar alguna información; de los poco más de cuatro millones de personas mayores de 60 años, el 43 % no poseían agua potable en sus domicilios, el 42 % carecían de drenaje

y el 16.6 % de energía eléctrica. A todo lo anterior debemos agregar que desafortunadamente no se investigó sobre las múltiples carencias económicas, nutricionales, afectivas y de atención a la salud que requieren este grupo de personas.

Como es sabido, la esperanza de vida de los mexicanos se ha incrementado de manera importante situándose para 1990 en los 73.08 años para la mujer y en 66.45 para el hombre. (Estadísticas Vitales, 1990). Esto es producto de las mejores condiciones de vida y las mejoras en los servicios de salud, lo que ha conducido a la compresión de la mortalidad y la morbilidad en los últimos años.

Debido al crecimiento del grupo de población mayor de 60 años, la tasa de mortalidad ha pasado de 19.8 de la mortalidad global en 1964 al 35.9 en 1984 y al 50.0 en 1990 (Tasa por 1 000 habitantes). Estas tasas de mortalidad obedecen en primer término a las enfermedades crónico degenerativas, como es el caso de la diabetes mellitus, le siguen las ocasionadas por alguna causa desconocida, en tercer lugar la de infarto agudo al miocardio, en cuarto las neumonías, y en seguida las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, en sexto lugar las gastroenterítis y en séptimo la cirrósis hepática, le siguen la insuficiencia renal crónica terminal, en noveno lugar el accidente vascular cerebral y en décimo lugar la insuficiencia cardíaca (Gutiérrez, 1990).

Esta situación refleja la coexistencia de patologías prevalentes en sociedades altamente industrializadas con aquellas en donde abunda la pobreza, haciéndose patente la heterogeneidad típica de las sociedades que viven bajo un modelo de capitalismo dependiente y que por tanto no han alcanzado un punto de desarrollo óptimo.

A lo anterior debemos agregar lo inadecuado de las viviendas en que viven la mayoría de los senectos, la carencia de recursos económicos, y por consiguiente la dependencia física, pero sobre todo esto, es la soledad y la elevada prevalencia de minusvalía las que afectan significativamente a esta población; por si esto no fuera suficiente, podemos agregar el progresivo deterioro funcional, que orilla a frecuentes complicaciones que motivan a hospitalizaciones repetidas y prolongadas. Todos estos factores provocan un desproporcionado consumo de recursos destinados a la salud (Gutiérrez, 1990), pues además de los factores ya mencionados, con frecuencia se carece de los recursos necesarios para efectuar un seguimiento adecuado de los senectos (por ejemplo en los hospitales de día y en los servicios domiciliarios).

La pobreza de recursos (económicos y socioculturales) de las familias, con mucha más frecuencia de lo que quisiéramos, impiden continuar el tratamiento y la rehabilitación posterior al egreso de las instituciones, lo que ocasiona que en muchas ocasiones los logros alcanzados se pierdan poco tiempo después de que han sido dados de alta.

"El único remedio es transplantar un testículo joven, sea de un ser humano o de un mono, con lo cual se proporciona la sustancia que da el tono para aumentar la vitalidad de todas las células que se han debilitado pero que todavía no se han atrofiado y que, por tanto, aún son capaces de renovarse a sí mismas y de esta forma renovar todo el organismo."

Serge Voronoff 1920.

d) La gerontología

Si comparamos la distribución de la población de América Latina y el Caribe con otros continentes o con alguna nación determinada, y observamos sus grupos de edad, podemos concluir que tenemos una población joven. Sin embargo, las proyecciones demográficas indican que la población latinoamericana y del caribe de más de 60 años, que era de 23.3 millones en 1985, pasará a 40.9 millones a finales del siglo y llegará a 93.3 millones en el año 2025, lo que equivaldría al 11 % de la población total de ese año. (Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1989).

Lo anterior implica, que de no tomar las medidas adecuadas en este momento, nos podemos ver rebasados por las condiciones económicas, políticas y sociales, que este tipo de población demandará. Por el contrario, enfrentar esta situación actualmente, nos pondrá en posibilidad de enfrentar mejor las demandas que necesariamente se nos presentarán en el futuro.

Hasta el momento no existe un acuerdo general que permita definir con claridad una u otra etapa de la vida, ya sea que se observe este fenómeno desde el punto de vista social, biológico o psicológico, y la vejez no es la excepción (Omar, 1987. Burgio, 1986). Los científicos han propuesto hipótesis que emergen de las diversas disciplinas encargadas de estudiar al ser humano, pero ninguna ha sido ampliamente aceptada en función del profesiocentrismo imperante, esto no obsta para que se propongan teorías de tipo innovador y que se van acercando cada vez más a la realidad en que nos desenvolvemos hasta llegar a teorías que van incorporando conceptos que parten incluso de la física y la teoría del caos (Kyriazis, 1991).

Se puede decir que la naturaleza del proceso de envejecimiento no se conoce en su totalidad, pues algunos autores piensan que es un proceso degenerativo celular, otros consideran que es una involución orgánica determinada por los azares de la vida, y algunos otros sostienen que las atrofias de la senectud constituyen manifestaciones de disminución y cesación de capacidades.

Podemos considerar que el común denominador del envejecimiento fisiológico es una disminución progresiva de la capacidad homeostática, lo que provoca una reducción de las respuestas internas y/o externas a las situaciones ambientales. En función de lo

anterior, es que muchos investigadores están tratando de investigar el proceso de envejecimiento en relación directa con los sistemas neuroendocrinos e inmunológicos, pues estos son los responsables de los procesos fisiológicos.

Las glándulas endocrinas y particularmente las gónadas fueron utilizadas en los famosos experimentos de Brown-Sequard y Voroniff como tratamientos rejuvenecedores por medio de la inyección de extractos de testículo y la implantación glandular. También se ha prestado atención a las deficiencias hormonales que siguen a la menopausia así como a la involución de la tiroides (Salgado y Guillén, 1992).

Pese a lo espectacular que parecieran ser estos estudios es obvio que las teorías inmunológicas y endocrinas sobre el envejecimiento carecen de universalidad. Hayflick (1985) concluye que no todos los organismos que envejecen tienen complejos sistemas neuroendocrinos, que el déficit que ocurre en estos sistemas puede ser el resultado de alteraciones básicas que ocurren, por ejemplo, en el genóma de todas las células viejas. Por lo tanto, se puede considerar que no existe una razón para dar al sistema neuroendocrino o cualquier otro sistema el papel de coordinador de las alteraciones por envejecimiento. Todos los sistemas orgánicos envejecen y, probablemente, a diferente velocidad.

Como es conocido, la célula es la unidad primaria de la vida, por lo tanto su estudio ha sido extenso, no obstante se han cometido algunos errores que ha sido necesario reconsiderar. Cuando se empezaron a elaborar los primeros estudios de células *in vitro* se consideró que dado que las células se reproducían por mitosis, estas eran prácticamente inmortales. Esto apoyó el concepto de que el envejecimiento de los organismos está programado en su genóma y la involución fisiológica que ocurre con el paso del tiempo se debe a la limitada capacidad de reproducción celular.

Hay suficiente evidencia para afirmar que si bien algunas células, como es el caso de las neuronas no se duplican y sufren de degeneración senil, tienen como contrapartida otras como los espermatogonios de los mamíferos que no muestran signos de envejecimiento tras una buena cantidad de divisiones. Moorhead y Hayflick, (1961) demostraron que los fibroblastos humanos pierden su capacidad mitotica tras aproximadamente 50 divisiones en cultivo, y que los de pollo agotan esta capacidad de dividirse alrededor de los 20 divisiones. Sin embargo algunos protozoos unicelulares como es el caso de las amibas parecen ser inmortales, ya que no se ha reportado un número finito de divisiones.

Todos estos datos apoyan la idea de que solo tenemos explicaciones parciales del envejecimiento humano si tomamos en cuenta sólo las características fisiológicas. Todo parece indicar que debemos considerar a los factores exógenos para tener una idea más apropiada del por qué envejecemos.

Los avances científicos de nuestra época han permitido el tratamiento eficaz de muchas enfermedades que hasta hace poco provocaban la muerte a un sin número de personas. La erradicación de epidemias como la peste, la viruela o la tuberculosis, las cuales eran capaces de destruir ciudades enteras; la disminución de la mortalidad infantil, en buena medida a causa de las vacunas preventivas de la poliomielitis, tuberculosis, la tosferina, sarampión, difteria y tétanos entre otras; las medidas higiénicas que hemos ido aprendiendo en el correr de estos últimos años, como es el caso del aseo diario y la canalización de aguas residuales; e incluso el estudio científico de la alimentación que ha provocado que conozcamos más sobre el equilibrio de los alimentos, son todos cofactores que han provocado un aumento en la esperanza de vida de los seres vivos.

A lo anterior debemos sumar que desde hace unos cuantos años a la fecha ha empezado a tomar forma una especialidad que postula como objeto de estudio el proceso de envejecimiento de los seres humanos; a esta posibilidad teórica y metodológica se le ha denominado Gerontología, la cual analiza el proceso de la senectud desde una perspectiva científica y con una visión integradora del aspecto físico (anatomía, fisiología y bioquímico), del aspecto psicológico (personalidad, afectividad, cogniciones y manifestaciones conductuales) y el aspecto sociológico (introducción, activación y desempeño de papeles o roles en la familia, en un grupo o en la población en que se vive). (Langarica, 1987).

Con esta perspectiva podemos proponer que en el proceso de envejecimiento o de senescencia intervienen factores de índole biológico, psicológico y sociocultural que pese a que aún no han sido suficientemente aclarados, nos permiten ubicarlo como un proceso multifactorial. Podemos considerarlo de entrada como un proceso irregular y asincrónico que es esencialmente individual, y dado que nadie envejece por otro, es una vivencia totalmente personal, impredecible y único en nuestra existencia. Sin embargo, es un proceso universal, pues todos los seres vivos que conocemos envejecen, por lo tanto también es constante y hasta el momento irreversible.

Pese al gran avance sobre el conocimiento de esta etapa de la vida debemos reconocer que son muchas todavía las concepciones equivocadas y los prejuicios sobre los ancianos, esta situación, se puede enfrentar más adecuadamente con las investigaciones pertinentes que nos lleven al conocimiento de los cofactores mencionados y que contribuyan a que se presente la vejez en los seres vivos.

Por las razones anteriores postulamos la necesidad de ser más objetivos con el mencionado proceso. Esto implica volver a colocar en el centro de atención la discusión sobre el concepto de senescencia o ancianidad y partir del hecho de que el equipo de salud juega un papel de primordial importancia en la atención a la salud de este importante grupo de la población.

Existen alguna teorías, aunque un tanto aisladas, que intentan dar cuenta de la vejez; por ejemplo, la que dice que el ser humano intercambia energía con el medio, y dependiendo de estos intercambios, serán los procesos de envejecimiento, interviniendo además los factores propios del individuo (endógenos) y los factores ajenos a él (exógenos). Los cuales van dando origen a la merma paulatina de los mecanismos homeostáticos que aumentan la vulnerabilidad del organismo. Esta teoría esta basada en los descubrimientos de la física actual y sus leyes de la termodinámica (Kyriazis, 1991).

Otra teoría más postula que es el "uso y el desgaste", sumados al paso del tiempo lo que ocasiona que las funciones del organismo humano se vayan deteriorando, lo que acarrea como consecuencia que el sujeto paulatinamente se vuelve más vulnerable a las enfermedades, hasta que muere a consecuencia de ello o, debido también, a la incapacidad de algún órgano vital para seguir funcionando. Otra teoría, muy afín, pregona que la senescencia es producto de los cambios que tienen lugar en el Sistema Inmunológico (SI), debido a que éste, con el tiempo, empieza a producir una cantidad menor de los anticuerpos necesarios para defenderse de las agresiones del medio (Rothschild, 1987).

De manera paralela la Gerontología Social propone la Teoría del Desligamiento que sostiene que se debe a que al sujeto se le van quitando roles sociales clave, éste se "siente" más viejo.

De cualquier manera, como ya se ha mencionado, estamos lejos de tener un modelo que satisfaga las expectativas del mencionado proceso, que intente además unir las distintas posibilidades teóricas. Pese a esto, podemos postular que la teoría de los factores de riesgo, complemento directo de la estrategia denominada atención primaria a la salud (APS), ha permitido incorporar los conceptos suficientes, como para ubicar el proceso salud-enfermedad como el resultado de condiciones objetivas que se pueden estudiar.

Así, en el análisis de cualquier proceso patógeno existirán condiciones previas que, de intervenirse de manera adecuada, permitirán variar satisfactoriamente los resultados de esta condición; si se conocen los factores de riesgo de determinada enfermedad, estaremos en condiciones de modificar, paliar o contrarrestar ésta con el suficiente tiempo de anticipación, como para prevenir una gran cantidad de consecuencias.

El proceso de envejecimiento no está exento de la posibilidad mencionada arriba y en la actualidad existen las condiciones técnicas como para poder prevenir el desenlace de una enorme cantidad de padecimientos crónico-degenerativos, procesos infecciosos, y enfermedades neoplásicas propias de este período.

Para efectuar un manejo adecuado de estas condiciones es necesario enfocar las etapas por las que atraviesan los seres humanos, una de estas etapas es la de

ancianidad, la cual en este momento tiene más incógnitas que conocimientos ya que es el resultado de que sólo hasta los últimos años, las distintas disciplinas científicas han empezado a abordar el proceso de senescencia, desafortunadamente la psicología no ha sido precisamente una excepción.

Pese a esto, consideramos que existen antecedentes importantes en nuestra disciplina, como para caracterizar significativamente a las diversas etapas del desarrollo por las que atraviesa el ser humano incluida la vejez. Será uno de nuestros deberes que en conjunto con las demás disciplinas que se enfocan a su estudio, contribuir a tener más claro el panorama de la vida futura de muchas personas.

e) El sistema inmunológico y el aprendizaje

Difícilmente podemos considerar que exista un ser humano sin SNC, pero también lo contrario, que el SNC pueda ser considerado un ser humano, esto es, sabemos que existe una interrelación entre los diversos sistemas y órganos del los seres vivos, para que puedan ser considerados como tales, pero en términos generales, podemos considerar que el órgano rector de nuestra estructura biológica es el SNC, éste es responsable de que seamos conscientes de nuestra existencia o de que tengamos la capacidad de transmitir nuestros pensamientos por medio del lenguaje a otras personas, así como de la organización de una gran cantidad de estímulos evocadores que son presentados a cada momento en el medio ambiente, además de un sin fin de comportamientos en el medio social.

Este sistema, o una estructura similar, se presenta en casi todos los seres vivos por pequeños que estos sean, aún organismos tan primitivos como las planarias tienen ya un principio de SNC, en algunos gusanos el SNC está constituido por cadenas ganglionares repartidas en forma simétrica a lo largo del organismo, en los celenterados se encuentra un ganglio cefálico que asemeja la organización central del encéfalo, el cerebro de aves y reptiles es un órgano doble formado por dos hemisferios laterales (Marván y Contreras, 1991), en general, podemos considerar que en la medida en que se va ascendiendo en la escala filogenética el SNC se va transformando desde un conjunto de células especializadas, hasta llegar a todo un sistema, casi independiente, como es el caso de los mamíferos.

Desde el punto de vista anatómico fisiológico se considera al SNC como una unidad, aunque por razones prácticas se divide en:

a) Sistema Nervioso Central que comprende el encéfalo y la médula espinal.

b) Sistema Nervioso Periférico, cuyos nervios transmiten los impulsos motores que activan musculos y recogen las impresiones del medio externo, e informan directamente al cerebro.

c) Sistema Nervioso Vegetativo, encargado de la regulación autónoma de las actividades orgánicas en las que no interviene la voluntad del ser humano.

Sin embargo, pese a que se requiere el SNC para la manifestación de cualquier tipo de conducta, si lo aislamos, no es lo suficientemente autónomo como para no requerir de otros sistemas y aparatos que lo provean de sostén y de energía, tal es el caso de los aparatos circulatorio, digestivo, locomotor, respiratorio y genital, así como de los subsistemas del SNC mencionados arriba y del sistema endocrino e inmunológico, entre otros.

El SNC es el mecanismo responsable de que nosotros podamos aprender, sin embargo los fenómenos que se relacionan con la modificación del comportamiento se han estudiado más a nivel conductual que a nivel fisiológico. Lo anterior provoca que los estudios referentes al aprendizaje, centren prácticamente toda su atención en los fenómenos relacionados con la memoria. Lo que implicaría reconocer que aprender es recordar (Ardila, 1987).

La mayor parte de las explicaciones psicofisológicas del aprendizaje afirman que existen alteraciones bioquímicas, fisiológicas o incluso anatómicas que son ocasionadas como consecuencia de este proceso. Sin embargo, son hipótesis que no han sido plenamente comprobadas.

De esta manera el "centro" de la memoria se ha buscado en diversas partes del organismo, siendo la corteza cerebral el lugar más analizado por los especialistas. Sin embargo, también se mencionan la formación reticular o el tálamo como centros de memoria o de aprendizaje. Todo esto parece indicar, que es todo el cerebro, aunque especialmente la corteza, el responsable de las modificaciones de la conducta que llamamos aprendizaje.

Dos son los paradigmas que mas profusamente proporcionan datos sobre esta característica de los seres humanos, el condicionamiento clásico o pavloviano y el condicionamiento operante o skinneriano. Ha sido demostrada su utilidad en una cantidad innumerable de artículos, (por ejemplo en Lukeman, 1975; Miller, 1969; Walton, 1960; Wolpe, 1969) por estas razones sólo mostraremos una comparación.

En el cuadro 1 se muestran las diferencias más notables entre uno y otro tipo de condicionamiento, pero podemos destacar que Miller (1969) demostró que la distinción entre ambos paradígmas de condicionamiento: clásico y operante, no es clara ni exacta, y que en realidad no se sabe a ciencia cierta si existen dos procesos de aprendizaje o si es realmente sólo uno.

La diferencia más notoria es la anotada en el último renglón del cuadro, esto es, con el refuerzo parcial la fuerza de la respuesta disminuye con el condicionamiento clásico, mientras que aumenta con el condicionamiento operante.

También se ha insistido en que es imposible realizar estudios, en el sentido riguroso del termino, de condicionamiento operante o instrumental sin que el condicionamiento clásíco tome parte y de que las operaciones de condicionamiento pavloviano necesariamente incluyen algún aspecto del condicionamiento skinneriano (Ardila 1976).

TIPO DE CONDICIONAMIENTO	CLÁSICO	OPERANTE
a) Autores	Pavlov	Skinner y Thorndike
b) Origen de la respuesta	Desencadenada por el estímulo (E)	Desencadenada por el organismo
c) Procedimiento: El refuerzo se presenta ...	..después del Ec cualquiera que sea el comportamiento del organismo	..sólo si el sujeto responde adecuadamente
d) Sistema Nervioso	Autónomo	Central
e) Tipo de Respuestas	Viscerales	Esqueléticas
f) Voluntad	Involuntario	Voluntario
g) Asociación	(E - E)	(E - R)
h) Leyes	De contiguidad	Del efecto
i) Respuesta condicionada y respuesta no condicio-nada	Iguales siempre	Diferentes siempre
j) Influencia del refuerzo parcial	Disminuye la fuerza de la respuesta	Aumenta la fuerza de la respuesta

CUADRO 1. Diferencias entre condicionamiento clásico y operante[1]

Una vez más la realidad nos obliga a considerar la gran interdependencia que existe en los diversos subsistemas que conforman al ser humano, y a la necesidad de incluir diversos cofactores con la finalidad de explicar cualquier parte del comportamiento. Tomar el camino contrario, esto es, analizar tan sólo una parte del sujeto, equivale a reducir de manera incorrecta las grandes potencialidades de los seres humanos.

Podemos afirmar que no hay comportamiento humano sin SNC, pero no podemos imaginarnos a este sistema aislado, ya que sólo puede ofrecer vida vegetativa, por esto el ser humano necesita ser complementado con una estructura física y psíquica que le permita interactuar con sus congéneres, pero para lograr lo anterior es fundamental primero sobrevivir a las agresiones del medio ambiente y a las todavía

[1] Modificado de: Ardila (1976)

poco conocidas, las agresiones del propio organismo. Por tal razón se requiere de un sistema de defensa que le permita poder adaptarse y continuar evolucionando como especie. Este no es una entidad independiente sino que funciona de una manera coordinada con los otros sistemas y aparatos integrantes de lo que conocemos como ser humano, pero todo ellos bajo la vigilancia del SNC.

La escala filogenética determina una gran cantidad de condiciones entre los seres vivos, por esta razón entre más complicados se vuelven los organismos, más especializados son los sistemas que lo componen, el mecanismo fisiológico encargado de la función esencial en la protección del organismo contra agentes patógenos extraños se denomina sistema inmunitario.

El sistema inmunitario se distingue de otros mecanismos protectores por sus características de aprendizaje y reconocimiento del medio interno y de diferenciar adecuadamente lo propio de lo no propio, básicamente se compone por dos subsistemas, uno molecular y otro celular. El primero está integrado por inmunoglobulinas o anticuerpos y el segundo por las células blancas del plasma sanguíneo denominados linfocitos. Cálculos conservadores sitúan el número de moléculas de inmunoglobulinas en 10^{20} distribuidos en todo el cuerpo humano, que está compuesto a su vez por 10^{12} linfocitos (Fougereau, 1984).

La competencia inmunológica es definida como la capacidad de identificar y rechazar material extraño al individuo, mientras que material provisto con marcadores de propiedad son aceptados. Así, de acuerdo con esta definición muy simplificada (Kaplan, 1991), las infecciones se deben a deficiente reconocimiento o a una movilización adecuada del sistema de defensa contra el invasor. De manera similar, los desordenes autoinmunes podrían ser consecuencia de un error de reconocimiento de los marcadores de propiedad y entonces atacar a nuestros propios tejidos.

Al lado del SI intervienen otras especies moleculares y celulares como es el caso de los macrófagos y los polinucleares que son los responsables de la *fagocitosis*, así como del *complemento*, que es indispensable para *lisar*, o propiamente destruir, a las células extrañas o a las que son propias pero que se encuentran en mal estado y que son identificadas por nuestros anticuerpos.

Las sustancias químicas de los agentes patógenos, una vez que penetran la piel, provocan en el organismo, una vez que son identificadas como tales, la aparición de sustancias que reaccionan contra estos. Los anticuerpos son aquellas sustancias que produce el SI y los antígenos son las sustancias extrañas que provocan la aparición de anticuerpos. Estos últimos son proteínas de otro sujeto o especie que se introducen en el organismo por alguna de sus vías, inhalación, aparato digestivo o respiratorio, contacto con la piel, etc.

En la actualidad se considera que en los linfocitos se encuentra la génesis del reconocimiento especifico de los antígenos, tanto en la producción de anticuerpos como en los mecanismos de inmunidad por mediación celular.

La identificación de estas células se efectuó alrededor de los años 60, y se identifico primeramente en aves y ratones, se encontraron dos subpoblaciones básicas, los linfocitos B, localizados en la Bursa o bolsa de Fabricio -que solo se presenta en las aves- y los linfocitos T -que se presenta en todos los mamíferos- y que se identificaron en el timo.

Ambos tipos de linfocitos derivan de una célula precursora común de la médula ósea, a esta se le denomina linfoblasto. Dependiendo del ambiente tisular a donde accedan, el bazo en el caso de los mamíferos o el timo, se inducirá la formación de células pre-B o pre-T, una vez provistas de receptores de membrana, que participan en el reconocimiento especifico del antígeno se identificaran como células B y T. Este esquema se representa en la Fig. 1.

Los linfocitos B tienen la capacidad de ser células plasmáticas y de memoria, las primeras producen cinco clases de anticuerpos circulantes o inmunoglobulinas (Ig), los cuales difieren entre sí por su estructura, sitio de origen y forma de brindar inmunocompetencia, las segundas son llamadas así por que retienen la capacidad de generar nuevas células en respuesta a contactos posteriores con el antígeno original.

Los linfocitos T básicamente tienen tres funciones, los T favorecedores o cooperadores, que colaboran junto con los linfocitos B en las respuestas de producción de anticuerpos; los T supresores, que limitan la extensión de la respuesta al antígeno y juegan un papel en la regulación de la respuesta de producción de anticuerpos y de inmunidad celular; y por último los T citotóxicos, que están específicamente sensibilizados para destruir células extrañas que exhiban antígenos apropiados, siempre y cuando la célula agresora y la células diana o células blanco sean histocompatibles (Haeney, 1987).

En relación con las funciones que cumplen y los receptores que portan en su superficie, los cuales pueden ser identificados por antisueros específicos, los linfocitos T también se conocen como CD3 o linfocitos T totales, los CD4 que son identificados a partir de la relación entre los inductores/colaboradores, se le menciona algunas veces en la literatura como T4; por último a los CD8 que conjuntan a los citotóxicos/supresores, de manera similar a los anteriores se les conoce también como T8.

Como se ha demostrado arriba, los linfocitos T cumplen una función importante con respecto al ataque que sufre el cuerpo humano de sustancias u organismos patógenos, razón por la cual un equilibrio adecuado de estas células, indudablemente influirá en el estado de enfermedad-salud de un sujeto.

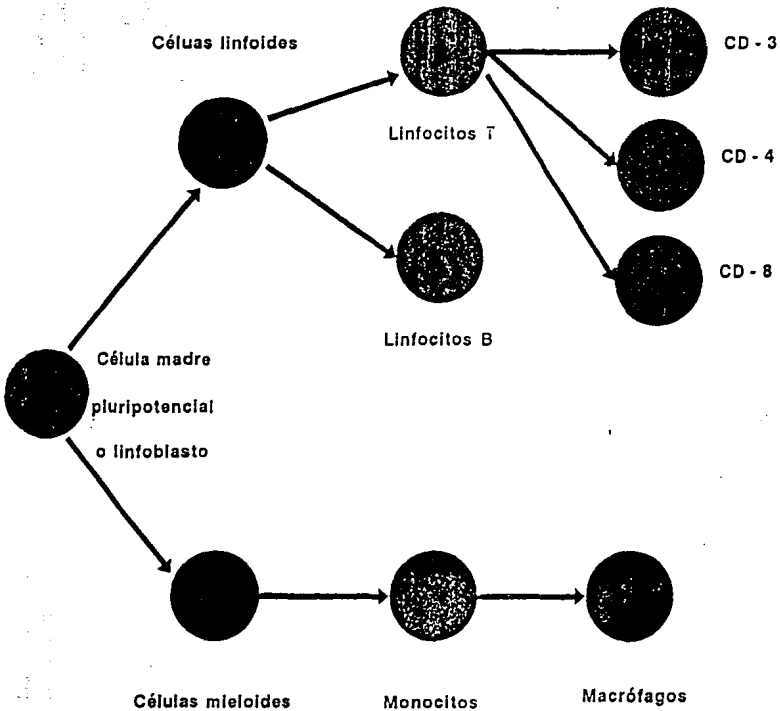

Figura 1. Esquema de maduración desde células precursoras hasta células inmunocompetentes

Para el caso que nos ocupa se seleccionó para medirse a este tipo de subpoblaciones en función de las siguientes consideraciones.

a) Los recursos disponibles de laboratorio y de técnicos para realizar este tipo de investigación.

b) El costo del procedimiento, que no es posible financiar con el salario de un investigador.

c) La cantidad de sangre (5 mm^3) por cada participante.

d) La disponibilidad para la entrega de resultados.

e) Lo complejidad para recolección de las muestras.

Todas estas condiciones orillaron a seleccionar el análisis de estos tipos de linfocitos, con el conocimiento pleno, que además de ellos, pueden ser medidos los linfocitos B, las células NK y las inmunoglobulinas que componen la inmunidad humoral. Con recursos económicos suficientes, indudablemente que se pueden incluir este tipo de células, en futuras intervenciones.

De poder incluir una muestra más amplia de las células inmunológicas, estaremos en condición de observar el comportamiento de las subpoblaciones en relación con la conducta de los sujetos, lo que ocasionará que estemos en la ruta de demostrar los principales postulados de la psiconeuroinmunología.

"No podrás caminando, descubrir los límites del alma, aún cuando recorrieses todos los caminos: tan profundo es su sentido."

Efeso.

f) La psiconeuroinmunología

El campo multidisciplinario que se ocupa de la complejas interacciones, cuando menos tridireccionales, entre los factores psicológicos, como es el caso de las emociones, cogniciones y la conducta; el SNC, en sus dos subdivisiones autónomo y vegetativo; y el SI, en sus fases humoral y celular, ha comenzado a ser conocido como Psiconeuroinmunología (Ader, 1981). Los investigadores de este nuevo campo, buscan identificar los mecanismos por cuya vía y la respectiva trasducción del SNC se puede modificar la resistencia a las enfermedades.

Por ejemplo, Ader y Cohen (1985), propusieron que el SI es condicionable y que no es independiente del SNC. Algunos estudios demuestran la posibilidad empírica de este enunciado, como los de Ganta, Hiramoto, Solvason, y Spector, (1985), Glaser y Kielcolt-Glaser, (1985).

Por otro lado, estudios recientes en animales y humanos han vinculado al estrés, y/o los factores conductuales con la respuesta inmune y por consiguiente el resultado de salud o de enfermedad. En estos se ha encontrado que hay efectos especialmente importantes sobre la inmunidad celular, medida por la proliferación de los linfocitos T por mitogénesis, y de las células asesinas naturales (conocidas también como células "Natural Killer" o NK).

Existe una buena cantidad de literatura acerca de la relación entre los factores conductuales y el pronóstico y progresión del cáncer (Sindelar y Kitchen, 1976; Frank, 1988). La posibilidad de condicionar, por alguno de los métodos operante o respondiente, este mecanismo de defensa biológico es crucial, pues se correlaciona significativamente con el incremento del riesgo del desarrollo del cáncer, o de cualquier otra enfermedad crónico degenerativa. Parece ser que incluso pequeños estímulos aversivos, como es el caso de ligeras descargas eléctricas, pueden provocar el condicionamiento del sistema inmune (Lysle, Luecken y Maslonwk, 1992).

Las células NK son particularmente importantes en estas situaciones, debido a su capacidad fagocítica y a la posibilidad de enfrentar una descompensación celular. La evidencia indica que los subsistemas que intervienen en la psiconeuroinmunología (El Sistema Nervioso Central, el SI y lo que podemos considerar como Sistema Psicológico), operan en función de la homeostasis, de demostrarse plenamente este hecho podemos considerar de manera significativa

una hipótesis muy plausible, convertir al sistema inmune en un mediador potencial de una gran variedad de efectos psicofisiológicos (Ader, 1983).

Este juicio, que se puede considerar aventurado, se apoya en el hecho de que las investigaciones llevadas a cabo por Ader (1981) reportan que existen:

a) Evidencias neuroanatómicas y neuroquímicas por inervación del tejido linfoideo. Lo que viene a proponer es que la respuesta de la linfa, está sujeta al control del SNC.

b) Observaciones de que las lesiones o las estimulaciónes del hipotálamo, resultan en cambios en la reactividad inmunológica, y a la inversa, la activación de una respuesta inmune resulta en cambios mensurables dentro del hipotálamo. Por lo tanto se reafirma la posibilidad de demostrar la bidireccionalidad entre SNC y SI

c) El hallazgo de que los linfocitos comparten receptores para hormonas y neurotransmisores. Esto es, hay reactividad inmunología a las órdenes promovidas por el SNC.

d) Evidencia de que alteraciones en la función de las hormonas y neurotransmisores modifican la reactividad inmunológica, y recíprocamente, la evocación de una respuesta inmune, es acompañada por cambios en los niveles hormonales y de neurotransmisores.

e) Datos recientes documentan el efecto de las intervenciones conductuales (incluyendo el condicionamiento) en varios parámetros de la función inmune.

f) Estudios experimentales y clínicos han encontrado en los factores psicosociales, que la influencia social predispone, precipita y/o perpetúa procesos de enfermedad que implican inmunocompetencia

Todas estas evidencias encontradas por Ader nos llevan a agregar al modelo tradicional del proceso salud-enfermedad que, el hecho de que una persona se mantenga sana, o transite hacia un estado de enfermedad, depende necesariamente de estas dos posibilidades: primera, de la existencia en el organismo humano de condiciones patógenas específicas (también conocida como proceso infeccioso); y segunda, de un estado de mayor o menor vulnerabilidad del mismo (como es el caso de las enfermedades crónicas y degenerativas).

Esto quiere decir que es una condición necesaria el hecho de que un agente patógeno, un microorganismo, o una sustancia nociva esté presente en el interior

del cuerpo humano, para que el SI se active, pero no es una condición suficiente para explicarnos la aparición o el curso de una enfermedad o el de algún trastorno específico en un organismo concreto.

Por esta razón se puede proponer como hipótesis el hecho de que ante un mismo estímulo, sustancia o condición, algunos individuos enfermen y otros no. Que ante el mismo diagnóstico y la misma terapéutica, algunos individuos mejoren, otros permanezcan insensibles al tratamiento, y que algunos incluso presenten reacciones negativas, intensos efectos secundarios o enfermedades iatrogénicas graves que en algunas ocasiones tienen un desenlace fatal (Bayés, 1987). Que en otros casos, en ausencia de microorganismo, de daño tisular, sustancias o condiciones intrínsecamente patógenas, existen individuos que presentan Síndrome Delusional semejando a la enfermedad que consideran portar, y los cuales se recuperan en el momento del diagnóstico negativo. O del caso contrario, aquellos enfermos que experimentan mejorías y remisiones completas "espontáneas", incluso de cáncer (Sindelar y Kitchen, 1976).

El enfoque psiconeuroinmunológico cada vez más toma mayor fuerza y en la actualidad se llevan a cabo diversos estudios que analizan, por ejemplo, la interdependencia de la reactividad inmunológica, una situación estresante y las influencias psicosociales.

Por ejemplo, Bartrop, Lazarus, Luckhurst, Kiloh, y Penny (1977), condujeron un estudio semiprospectivo del impacto del duelo en la función inmune en 26 personas. Encontraron que las parejas de sujetos que habían fallecido recientemente presentaban una pobre respuesta a la proliferación de linfocitos, entre dos y ocho semanas después del fallecimiento, cuando éstos eran sometidos a la estimulación de mitógenos denominados fitohemaglutinina y concavalina A, presentandose una respuesta significativamente diferente entre el grupo de estudio y el control.

Assael, Naur, Pecht, Trainin y Samuel (1981), también observaron los efectos del duelo en mujeres que habían tenido una experiencia de aborto, midiendo la reacción inmune. En dos grupos de mujeres en donde la diferencia consistía en su capacidad de afrontamiento, se encontró que las mujeres que se calificaban como deprimidas, con un instrumento psicométrico, mostraron una diferencia significativa de supresión a la proliferación inducida de linfocitos.

Ganta, Hiramoto, Solvason y Spector (1985), diseñaron un ingenioso experimento que mostró la posibilidad de provocar una reacción inmunológica por condicionamiento. Un grupo de ratones fué expuesto al olor de alcanfor, se les midió el SI y no presentó cambios significativos, posteriormente se apareo esta situación con la inyección de interferon la cual provocó que se activaran las células Natural Killer (NK), o células asesinas. Esta situación experimental se repitió por 9

sesiones de asociación alcanfor-substancia, o más propiamente estímulo neutro-estímulo incondicionado. En la decima sesión se presentó sólamente el alcanfor, observandodse que también se presentó la racción inmunológica, esto es, lograron transformar un estímulo neutro en un estímulo capáz de modificar la situación inmunológica de los ratones.

Kielcolt-Glaser, Glaser, y Willinger (1985), fueron un poco más allá e indicaron que han sido capaces de mejorar la función inmunológica de un grupo de ancianos y otro de estudiantes de medicina, mediante intervención psicológica. A 45 residentes de asilos de senectos se les sometió a una de las siguientes tres condiciones: a) adiestramiento en relajación progresiva; b) con contacto social y c) ninguna intervención. En las tres situaciones se midieron las células NK observandose un incremento significativamente diferente entre los grupos a y b con respecto al c, con una diferencia importante, pero no significativa entre a y b. Un mes después de finalizado el tratamiento la actividad de las NK prácticamente había retornado a su nivel basal.

Plaut, Ader, Friedman y Ritterson (1969) analizaron el papel de intermediario que juega el estrés entre los factores sociales y el proceso de enfermedad. Encontraron que que si se infectaba a ratones con el parásito de la malaria (*Plasmodium berghei*), su periódo de vida estaba relacionado de manera inversamente proporcional al número de ratones en la jaula. De manera similar Monjan (1984); evaluó el efecto de una situación de estrés crónico sobre la respuesta inmunológica en ratones y en seres humanos.

Solomon y Amkraut (1981) efectuaron una revisión sobre la literatura científica en donde su propone la estructuración de un modelo que muestra las interacciones tridireccionales entre el sistema endocrino, el SNC y el sistema psicológico, proponiendo la posibilidad de estructurar, un marco de conocimiento, que podría ser conocido como psiconeuroendocrinología.

Como una forma de proponer alternativas a las enfermedades provocadas por el virus de inmunodeficiencia humana Solomon y Temoshok (1987), presentan las posibilidades de intervención bajo el esquema psiconeuroinmunológico. Aquí se proponen 25 hipótesis basadas en la tésis de que el SI y el SNC están íntimamente correlacionados. De éstas 8 son consideradas como de amplia relavancia hacia la problemática del SIDA, ya que proponen, entre otras, que los estilos de personalidad y de afrontamiento podrían influenciar la susceptibilidad de alteración del SI; que los estados emocionales y el distres, pueden alterar la incidencia, severidad y curso de la enfermedad; pero sobre todo que consideran que las intervenciones conductuales -como la psicoterápia, las técnicas de relajación, imaginería, hipnósis y biorretroalimentación-, son capaces de realzar u optimizar la función inmune.

Los estudios de Ader (1980, 1981); Ader y Cohen (1975,1985) intentan sistematizar todas aquellas situaciones experimentales que pueden dar forma a la psiconeuroinmunología. En general, todas las investigaciones anteriormente mencionadas se dirigen a tratar de demostrar la enorme interrelación que existe entre el SI, el SNC y el aprendizaje, y aún más, la posibilidad de condicionar al primero.

Podemos decir que estas investigaciones apoyan la hipótesis de que los procedimientos psicológicos, -aún ignorándose los mecanismos fisiológicos específicos, a través de los cuales se produce este fenómeno- son capaces de alterar el umbral de susceptibilidad del organismo a los antígenos y a modular su nivel de reactividad inmunológica.

Las investigaciones recientes se enfocan a corroborar este hecho, por tal razón, se ha tratado de evaluar cambios en la proliferacion de linfocitos y sus subpoblaciones, por ejemplo, la respuesta al ser sometido un sujeto a estrés psicológico (Brosschot, Benschop, Godaert, De Smet, Olff y Ballieux, 1992). Se encontró en este estudio que los sujetos sometidos a estrés, presentaban diferencias significativas con un grupo control en el incremento de células NK, retornando a la línea base después de un periódo de descanso.

De igual manera se trata de identificar que aspecto, en la relación Comportamiento-SNC-SI, se presenta primero, aunque hasta el momento no se ha podido concluir satisfactoriamente, ya que los estudios recientes proponen hipótesis contradictórias, por ejemplo se indica que primero se manifiestan los cambios inmunológicos y después los conductuales. Hickie, Lloyd, y Wakefield (1992) encontraron que en 33 pacientes con síndrome de fatiga crónica, solamente aquellos que recibían inmunoterapia, mostraron un consistente modelo de correlación entre su estado de mejoría y los síntomas depresivos, postulando en consecuencia, que los síntomas depresivos ocurren de manera secundaria a las alteraciones inmunologicas.

Pese a no estar suficientemente claro, que principio es el que provoca los cambios, también se indaga sobre los cambios inmunológicos y los desordenes psiquiátricos, entre los primeros y los eventos estresantes, y el número de células inmunológicas y los perfiles de personalidad. Consoli (1992), efectúa una de las más amplias revisiones de la literatura científica, en relación a las condiciones inmunológicas, partiendo desde las conocidas enfermedades psicosomáticas, hasta llegar a los desórdenes psiquiátricos, endocrinos, cancer y enfermedades infecciosas.

Todo esto nos permite proponer una hipótesis en pleno proceso de ser confirmada: los factores psicológicos (cognitivos, conductuales y emocionales) son capaces de influir en el SI, fortaleciéndolo o debilitándolo, y de afectar a través de esta vía, al continuo salud-enfermedad. La vulnerabilidad de un organismo es, cuando menos

en parte, aprendida y puede por tanto modificarse a través de intervenciones apropiadas (Bayés, 1987).

Estos hechos permiten esbozar líneas de investigación que pueden ser de fundamental importancia para el desarrollo de la psicología, como es el caso de demostrar plenamente que el SI es modificable. De manera similar, identificar cuales son los factores genéticos, infecciosos, traumaticos y de aprendizaje que lo pueden influir. Además es posible indagar con que personas y bajo que circunstancias, este sistema puede ser influido.

De esta forma podemos hipotetizar que la posibilidad de desarrollar alguna enfermedad, por ejemplo las conocidas como crónico-degenerativas, dependerá en gran medida de los factores de personalidad y los estilos de afrontamiento, que acompañan este proceso. Obviamente, estos procesos psicológicos están a su vez determinados por las condiciones socioculturales en que viva el sujeto del cual queramos dar cuenta, para intentar así explicar el desarrollo de una u otra entidad patológica, o para podernos explicar el por qué un sujeto determinado se mantiene sano.

"Nuestras intervenciones psicológicas no pueden ofrecerle a los pacientes un mundo sin problemas, sino nuevas formas de enfrentar sus problemas."

Paul Watzlawick

"...Ningún terapeuta ni, en realidad, nadie que tenga que tratar de manera práctica con los seres humanos, puede ir lejos sin alguna noción de fuerza motivacional.."

Henry Murray

g) La relajación profunda

Consideramos que la evidencia científica que se presenta en el capítulo anterior, nos conduce a considerar la posibilidad de que si una población determinada de sujetos, ya sea de seres humanos o animales, es estudiada bajo la acción de diversas condiciones psicológicas como es el caso de la angustia, el duelo a causa de la pérdida de una persona cercana, las condiciones de melancolía, y otras variables de estudio psicológico, son más susceptible al cáncer y a las enfermedades infecciosas; que la depresión comportamental también está asociada con cambios clínicos significativos hacia una pobre inmunocompetencia; y que ciertos eventos que acentúan las condiciones estresantes están asociados con daño en numerosas funciones inmunológicas (Kielcolt-Glaser y Glaser, 1986).

Por lo tanto, el razonamiento lógico que continúa es, que si somos capaces de provocar reducción del estrés y/o la angustia, entonces podemos inducir un incremento en la función inmune. Tratando de dar una respuesta a este hecho, la Psicología ha desarrollado técnicas que permiten contrarrestar los efectos inmunosupresores del estrés y la angustia, siendo la Imaginación Dirigida y la Desensibilización Sistemática (DS), algunas de las técnicas de la terapia del comportamiento más conocidas, cuyo uso se ha hecho frecuente y de las que se ha investigado más.

Los procedimientos básicos de la Técnica de Desensibilización Sistemática (DS) han sido detalladamente descritos por Joseph Wolpe (1961), y por Wolpe y Lazarus, (1966). De acuerdo con su técnica el entrenamiento consta básicamente de tres etapas:

a) Entrenamiento en relajación muscular diferencial profunda.

b) Construcción de jerarquías de ansiedad.

c) Aplicación de procedimientos de desensibilización, desplazandose a lo largo de éstas, paso a paso, mientras se practican las respuestas de relajación (Yates, 1980; Bernstein, 1982).

El entrenamiento en relajación consta de sesiones de aproximadamente 45 minutos cada una y dependiendo del sujeto, puede variar entre seis y diez sesiones. El objetivo consiste en provocar que el participante se relaje física y mentalmente, lo cual se consigue mediante una serie de ejercicios en los que diferentes grupos musculares se tensan durante algunos segundos, para relajarlos posteriormente.

Una vez optimizado el entrenamiento en relajación, y con la construcción de las jerarquías de ansiedad, se procede a la DS. El participante se relaja y se le pide que visualice, de la manera más realista posible, el reactivo mas sencillo de la escala, que generalmente es el menos intenso. Si el participante es capaz de imaginarse la escena sin sentir ansiedad durante diez segundos, se presenta la siguiente escena. Si se llega a presentar ansiedad, la cual será mostrada mediante una indicación convenida entre el participante y el terapeuta, se suspende la presentación de estímulos y se procede a la relajación completa, una vez logrado esto, se vuelve a presentar la escena con una duración más breve, por varias ocasiones, hasta que no se presente más ansiedad y pueda continuarse con las siguientes escenas, y así hasta que se puedan tolerar todos los reactivos. (Bernstein, 1982).

Poco a poco se ha ido afinando la técnica de desensibilización sistemática como una opción terapéutica y en la actualidad se considera que la Técnica en Relajación Profunda, por sí misma, puede tener los mismos efectos, para determinados trastornos, que la DS.

En general, se puede considerar que la relajación, a diferencia de la DS, se puede aplicar en grupo, y que proporciona a los sujetos, un instrumento para operar sobre su propio cuerpo. La literatura reporta estudios interesantes que informan sobre este hecho y que a continuación mencionamos.

En 1985, Kielcolt J. K., Glaser, R. y Willinger, D., propusieron la posibilidad de que existiera una asociación entre el distres y una pobre inmunocompetencia, razonando que la reducción en el distres conduciría a realzar esta función. De esta manera 45 residentes de diversas instituciones geriátricas, que tenían como característica principal facilidad para la vida independiente, esto es, no requerían de ayuda para su autocuidado personal, participaron en uno de tres protocolos:

a) Entrenamiento en Relajación acompañado de hipnosis.

b) Contacto social.

c) Sin contacto social y sin entrenamiento en Relajación.

Encontraron que el grupo sometido al entrenamiento en relajación, mostró un incremento significativo de la actividad de las células NK (Células asesinas naturales), y un decremento significativo en los títulos de anticuerpos al virus del herpes simple; además, hubo un incremento general de la estimulación de los linfocitos T a la Fitohemaglutinina, con grandes cambios a bajas concentraciones de mitógenos. El grupo que sólo participó con el contacto social, también incrementó sus linfocitos, aunque de manera menos notable, por último los que se mantuvieron en la condición c, no mostraron cambios significativos en su SI.

Los datos arriba enunciados apoyan la hipótesis de que el SI es modificable, independientemente de si el método utilizado es el condicionamiento clásico o el instrumental, este hecho nos lleva hacia un nuevo campo del aprendizaje, el condicionamiento de respuestas que tradicionalmente han sido consideradas como autónomas.

Bajo este esquema podremos no sólo contribuir a volver más resistentes a los sujetos hacia ciertas patologías infecciosas, por medio de la alteración positiva del SI, sino también incidir en enfermedades crónicas y degenerativas, como es el caso de la diabetes mellitus (Díaz, Galán y Fernández, 1992), vía la alteración del sistema endocrino, por medio de intervención psicosocial.

h) Definición de Variables

El presente estudio tuvo como intención principal poder demostrar que se puede volver a un sujeto inmunocompetente, vía el aprendizaje de una técnica psicológica. Con este hecho estaremos en condición de decir que podemos incidir en el SNC vía uno de sus subsistemas, en este caso el SI, y que probablemente pueda ser condicionado el SNC modificando, por ejemplo, otros subsistemas como es el caso de las respuestas de las glándulas endocrinas.

Para demostrar lo anterior se requiere postular que si se utiliza la técnica de relajación profunda, siguiendo el modelo utilizado por Jacobson, es posible convertirla en una variable independiente y, de esta manera, observar y medir los efectos que tenga el aprendizaje de este entrenamiento sobre la tensión arterial sistólica y diastólica de los sujetos participantes, así también nos conducirá a determinar si somos capaces de modificar de manera significativa el la proliferación de celuas propias del SI.

Los datos empíricos que se han publicado parecen indicar que la relajación profunda puede modificar incluso el suero, las inmunoglobulinas de la saliva y la severidad de los síntomas psicofisiológicos (Green, Green, y Sontano, 1988). Que también esta técnica permite aumentar la capacidad fagocítica de los linfocitos y células NK, Peavey, Lawlis, y Goven, en 1985 encontraron que en un grupo de sujetos de ambos sexos en los cuales se había medido sus puntuaciones ante una escala de estrés, despues de ser sometidos a una condición estresante, redujeron la actividad de las células fagocíticas, entrenados en relajación, posteriormente incrementaron esta actividad.

Como ya se ha señalado anteriormente, se ha informado que esta técnica puede modular la inmunidad celular (Kielcolt-Glaser y Glaser, 1986) en estudiantes de medicina, mejorando la respuesta inmunológica.

También la relajación optimiza efectos psicofisiológicos en los sujetos entrenados con ésta técnica, Shapiro, y Leherer (1980), entrenaron 22 sujetos en un periódo de 5 semanas y encontraron una reducción significativamente importante en los niveles de ansiedad y depresión. En síntesis, podemos estar de acuerdo en que la evidencia reafirma que se puede influenciar de una manera mensurable al Sistema Inmune como ya se ha presentado en otros estudios (Kielcolt-Glaser y Glaser, 1986; Kielcolt-Glaser y Glaser, 1988).

Todos estos datos son los directamente responsables de que podamos postular la posible identificación, en el estudio que proponemos variables intervinientes tales como la edad, el sexo, el lugar de residencia, estado físico al momento de iniciar el estudio, además de considerar las siguientes condiciones:

Variable Independiente.-

La técnica de relajación profunda, según el método de Jacobson.

Variables Dependientes.-

Puntuaciones de Tensión Arterial Sistólica y Diastólica.

Porcentajes de Linfocitos CD-3, CD-4 y CD-8

i) Hipótesis

En la literatura científica disponible, que se ha mencionado, se postula la factibilidad de afectar el SI, alterando algunas de sus funciones por medio de intervención psicológica. Se ha observado en estas investigaciones que existe una fuerte evidencia que indica que, altos niveles estresantes provocan inmunodepresión pero que esta condición puede ser abordada terapéuticamente con la Técnica de Relajación Profunda. Por estas razones podemos hipotetizar que:

a) La Técnica de Relajación Profunda induce inmunocompetencia.

b) Los niveles de Linfocitos CD3, CD4 y CD8 proliferarán de una manera significativa, debido al entrenamiento en relajación profunda.

c) Los niveles basales, una vez que se deje de practicar la técnica, se recuperarán paulatinamente.

II. METODO

Una gran araña que habitaba una casa vieja construyó una hermosa telaraña para atrapar moscas. Un día una mosca muy inteligente revoloteo sobre la telaraña tanto tiempo sin descender que la araña apareció y dijo, "vamos, baja".

Pero la mosca era demasiado lista y dijo, "nunca bajo donde no veo otras moscas y no veo ninguna en tu casa". Así que se alejó hasta llegar a un lugar donde había muchas otras moscas. Estaba a punto de bajar junto a ellas cuando una abeja que pasaba le dijo, "detente estúpida, eso es papel matamoscas. Todas esas moscas están atrapadas". "No seas tonta", dijo la mosca, "están bailando". Así que se posó y quedó pegada al papel con todas las otras moscas.

MORALEJA: No hay seguridad en los números, ni en ninguna otra cosa.

JAMES THRUBER

"Los números no mienten, pero..., como se miente con los números.

Gustavo Fernández P.

Se efectuó un estudio experimental con el objetivo de determinar si la función inmunológica de los seres humanos puede ser modificada por medio de intervención psicosocial. Todos los participantes fueron mayores de 65 años y vivían en un asilo para ancianos de tipo privado en la ciudad de Cuernavaca, Morelos.

a) Sujetos:

Para la selección de los participantes se utilizó la técnica de muestreo por conveniencia, y se incluyeron a 22 personas mayores de 60 años, las cuales vivían en un asilo de ancianos ubicado en la ciudad de Cuernavaca, Mor.

Las 22 personas fueron divididas en dos grupos aleatórios iguales, las condiciones para estar en cada uno de ellos fue el resultado de enumerar del uno al veintidós a los participantes, dependiendo del orden en que llegaron a la primera reunión de información.

A los dos grupos se les impartió un curso sobre teoría del envejecimiento humano, la diferencia con el grupo de estudio fue, que al final de cada sesión de información, se procedió a efectuar el entrenamiento en relajación profunda.

- **Criterios de Inclusión:** Participaron en el estudio únicamente aquellas personas que reunieron las siguientes características:

a) Mujeres u hombres que de acuerdo al examen médico, no presentaban alteraciones ni deficiencias graves auditivas, visuales o de comunicación verbal.

b) Con edad igual o mayor a los 60 años.

c) Con instrucción escolar, cuando menos de alfabetizado.

d) Que se comprometieron a llenar diariamente, y mientras duró el estudio un registro de actividades.

- **Criterios de exclusión:** No pudieron participar en el estudio aquellas personas que:

a) Presentaron algún tipo de patología ligera o severa, como es el caso de dolor crónico, diabetes mellitus, enfermedades infecciosas o respiratorias, etc., que impidiera al sujeto ser autosuficiente, en cuanto a sus cuidados personales.

b) Presentaron algún tipo psicopatología ya fuera ligera o severa, como es el caso de la psicosis, paranoia, border line, alcoholismo o enfermedad de Alzheimer, y que impidiera de alguna manera el proceso de comunicación entre el terapeuta y el participante.

c) Personas que hayan padecido alguna patología que afectara el SI en un período mínimo de los últimos seis meses.

d) Personas que el médico geriatra del asilo considerara que ingieren algún medicamento que influyera en la modificación del SI.

- **Criterios de eliminación:** Se eliminaron para el estudio los datos de aquellas personas que:

a) Se presentaron a menos del 90 % de las sesiones.

b) Entregaron menos del 90 % de los registros.

c) En la semana de línea base, adquirieron una enfermedad infecciosa de vías respiratorias altas.

d) Que no se presentaran a más de una sesión de toma de muestra de sangre

b) Materiales

1) Esfingomanómetro con columna de mercurio marca Adex.

2) Jeringas desechables de 5 ml con aguja de 22 x 32 mm.

3) Tubos de ensayo con tapón de 100 x 13 mm. Tipo Vacutainer con y sin anticuagulante. Anticuagulante tipo EDTA (Na_2)

4) F-818 Mouse-anti-Human T Cell, CD3/FITC

5) F-766 Mouse-anti-Humna T Cell, CD4, Helper/Inducer/FITC

6) R-806 Mouse-Anti-Human T Cell, CD8, Suppressor /Cytotoxic / RPE

7) R-808 Mouse-Anti-Human B Cell, CD19/RPE

8) Para la técnica de citometría de flujo se utilizó un equipo FACSCAN que usa *software* SIMULSET, que pertenece al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER).

9) Hojas de autorregistro de temperatura periférica, con espacio para anotar la TA del antebrazo izquierdo, una vez al día.

c) Escenario

Las tomas de muestra de sangre se efectuaron en las instalaciones del asilo de ancianos, en donde existe un consultorio médico que cuenta con las instalaciones pertinentes para tal efecto. Las muestras fueron obtenidas con la participación de una licenciada en enfermería con experiencia en el manejo de ancianos y por un médico especialista en gerontología que es el médico asignado a esta institución.

Cabe aclarar que a los participantes se les informó sobre esta situación, y firmaron un documento en donde aceptaron donar, para fines de la presente investigación, 5 muestras de sangre de $5mm^3$ cada una.

Las sesiones de trabajo se llevaron a cabo en la sala de música y en una aula adjunta dentro de las instalaciones del asilo de las 10:00 a las 12:00 horas a.m. de lunes a viernes.

La tensión arterial fue medida diariamente 20 minutos antes del inicio de las sesiones. Los participantes estaban sentados y siempre a la misma hora se tomaba la TA del brazo izquierdo.

d) Diseño

Se efectuó un ensayo clínico, al cual se le considera un estudio prospectivo ya que se compara en el tiempo los efectos y el valor de las intervención contra un grupo control en sujetos humanos (Friedman, Furberg y De Mets, 1985).

Para el caso que nos ocupa se seleccionó un Estudio de Asignación Aleatoria el cual es un estudio comparativo entre un grupo de intervención y un grupo control. La asignación de los sujetos a un grupo fue determinado por el procedimiento formal de la aleatorización, el cual es un proceso en donde todos los sujetos tuvieron la misma probabilidad de estar, ya sea en el grupo de intervención o en el grupo control.

Existen tres ventajas del diseño aleatorio, primera, remueve el potencial de sesgo en la localización de los sujetos, tanto al grupo de intervención como al grupo control; segunda, tiende a producir grupos comparables, esto es, la medición de factores de pronostico desconocido y otras características de los sujetos, será en promedio, igualmente balanceados; la tercera ventaja es que la validez de las pruebas estadísticas y la significancia están garantizadas.

Para el caso que nos ocupa se utilizó un diseño de grupo, con una medición de línea base, y con tres mediciones durante el tratamiento, por último se efectuó una medición más de seguimiento. En el diseño que utilizamos, se midió la proliferación de las células del sistema inmunitário, específicamente subpoblaciones de linfocitos CD3, CD4 y CD8. Con un intervalo de 7 días se efectuaron cuatro mediciones, la primera de linea base y las tres mediciones en la etapa de implementación del programa, una vez finalizada la intervención se procedió e efectuar una medición más, cuarenta y cinco días después de haber terminado el tratamiento.

e) Procedimiento

En una visita al asilo en donde se hospedaban los ancianos, y después de seleccionar a aquellos que a critério del médico de la institución, estuvieron

aparentemente sanos, se les invitó a participar en un curso de información sobre el proceso de envejecimiento. De igual manera se les informó que con motivo de efectuar un estudio sobre la situación de su funcionamiento inmunológico, aquellos que aceptaran también deberían donar 5 mm^3 de plasma sanguíneo en cinco ocasiones.

Se obtuvieron 5 muestras de sangre que se sacaron los días lunes a las 8:00 a.m. Las cuatro primeras muestras se obtuvieron de manera consecutiva, una cada semana y la última muestra, que se consideró como de seguimiento, se obtuvo cuarenta y cinco días después de finalizada la intervención, en el mismo día de la semana y a la misma hora.

Se efectuaron 20 sesiones de trabajo las cuales constaban de 60 minutos cada una. Las cinco primeras reuniones fueron utilizadas para determinar la línea base. En este tiempo se les mostró a los participantes la manera de elaborar los diversos formatos para capturar información, así como en discutir la dudas sobre el procedimiento a efectuarse a lo largo del estudio.

Después de estas cinco sesiones, se procedió a iniciar la fase de intervención, en donde en los primeros 40 minutos, se les proporcionó información sobre el proceso de envejecimiento a ambos grupos y posteriormente se efectuaron preguntas para comprobar el proceso de aprendizaje.

Las hojas de autorregistro (Anexo 1) contienen la siguiente información:

a) Nombre del participante.

b) Fecha.

c) Número de observaciones, de temperatura periférica.

d) Número de observaciones de emociones que reportaban los participantes.

A partir de la sexta sesión se inició el entrenamiento en relajación profunda, dándose indicaciones de que lo repitieran en su habitación dos veces más, por la mañana y antes de dormir. En cada sesión se discutieron los resultados de las observaciones.

El programa de trabajo utilizado para estudiar el proceso de envejecimiento se anexa en el apéndice.

III.- RESULTADOS

Se inició el estudio con la participación de 22 personas, las cuales utilizan como lugar de residencia permanente un asilo de ancianos de la ciudad de Cuernavaca, Mor. El intervalo de edad de estas personas se encuentra entre los 65 y los 92 años, con una media de edad de 78.45 años y una desviación típica de 8.0.

Es necesario hacer notar que para el caso de la representación de figuras y cuadros, los nombres de las personas son substituidos por el número que les correspondió al momento de la inscripción. Los datos de grupo corresponden al tipo de participación en donde A = Grupo de Estudio y B = Grupo Control.

Las observaciones fueron registradas en una base de datos electrónica, por lo que se utilizó el paquete estadístico denominado Statistical Package for the Social Science (SPSS) para computadora personal, para efectuar todos los procedimientos matemáticos que se presentan en este estudio.

Del grupo original de veintidós personas, diecisiete participantes fueron mujeres y cinco hombres. Todos ellos se presentaron a la primera sesión de toma de muestra de sangre, sin embargo, intervinieron diversos motivos por lo cual no se pudo mantener el grupo original, los eventos que se presentaron con respecto a descerciones, abandonos temporales y omisiones se relacionan a continuación.

El participante con asignación de nombre tres, se presentó a las tomas de muestras de sangre, pero con mucha frecuencia no llenaba las hojas de autorregistro ni llegaba a la hora especificada para tomarse la tensión arterial. La participante cuatro asistió al 50 % de las sesiones y dono sangre en dos ocasiones, debido a que se cambió de asilo -a otro más económico- ya no siguió asistiendo. El participante cinco no acudió a las dos ultimas sesiones de toma de muestra de sangre. La participante siete, no acudió a la tercera y cuarta muestra de sangre. La participante catorce acudió de manera ocasional a las reuniones, y faltó a las últimas tres muestras de plasma. Las participantes veintiuno y veintitres en dos ocasiones no fué posible extraerles la cantidad necesaria de sangre -debido a que las venas se colapsaban- y no se reintentó la extracción dado lo agresivo de la situación de la donación del plasma. El participante veinticuatro requirió de una intervención quirúrgica a la siguiente semana de iniciado el estudio y no continuó participando; el número treinta, después de la segunda sesión de donación de sangre, no se volvió a presentar a las reuniones.

Por estas razones el grupo se redujo a 15 participantes, quedando 8 en el grupo B y 7 en el grupo A. En el cuadro 2 se presentan los datos de los grupos, y los participantes que estuvieron a lo largo de todo el estudio, se incluye su edad, media, varianza y desviación típica.

NUMERO	GRUPO	PACIENTE	EDAD
1	A	UNO	81
2	B	DOS	84
3	B	OCHO	80
4	A	NUEVE	65
5	A	ONCE	82
6	B	DOCE	84
7	A	TRECE	69
8	B	DIECISEIS	73
9	B	DIECIOCHO	88
10	A	DIECINUEVE	76
11	B	VEINTE	92
12	A	VEINTITRES	77
13	A	TREINTA Y UNO	86
14	B	TREINTA Y DOS	84
15	B	TREINTA Y TRES	87 *
		MEDIA DE EDAD	80.53
		VARIANZA	50.78
		DESV. TIPICA	7.13

CUADRO 2. Edad de los participantes. * = Hombre

Desde este momento, se señala que no se pudo estructurar un grupo de estudio y un grupo control, en el sentido estricto de la palabra, ya que la persona que debía hacerse cargo del grupo control, con frecuencia llegaba tarde y en diversas ocasiones sencillamente no se presentó.

Esta situación provocó la necesidad de que ambos grupos se reunieran en la sala de música, para recibir la información sobre el proceso de envejecimiento, y el entrenamiento en relajación se suspendió. Esto pasó en poco más del 60 % de las

sesiones, razón por la cual podemos decir que el entrenamiento en relajación profunda fue incompleto, y que las metas propuestas no se cumplieron. Aparentemente, y de acuerdo con los resultados que se muestran adelante, solo se trabajó con un grupo.

En virtud de que estos hechos se presentaron una vez iniciado el proceso y dado que éste no debía ser interrumpido, se continuó, a pesar de esta situación, los resultados obtenidos se presentan a continuación.

a) Tensión arterial

Se presentan y se comparan en el Cuadro 3 la TA del grupo A vs. el grupo B, que corresponden en el cuadro a los subíndices A y B respectivamente. La TA era medida diariamente de lunes a viernes 20 minutos antes del inicio de cada sesión. Dado que se trabajaron 4 semanas, se cuenta con un total de 18 mediciones por cada uno de los 15 participantes, ya que los primeros dos días se dedicaron al trabajo de encuadre grupal y a explicar la situación general del programa que se aplicaría.

Se efectuó una prueba t para observaciones independientes con el objetivo de determinar si existian diferencias entre las puntuaciones medias del conjuntos de datos de ambos grupos. Los resultados se anotan en el cuadro 3.

En las observaciones 2, 3, 14 y 16 de las mediciones sistólicas los datos demuestran que se tienen dos grupos diferentes, sin embargo, para el resto de las observaciones los grupos son iguales. Es necesario señalar que en las observaciones en las que presentaron diferencias significativas, las dos primeras corresponden a las mediciones de línea base, las siguientes al período en que se estaba llevando a cabo la intervención psicosocial. En lo que respecta a las mediciones de la TA diastólica no se observan diferencias entre grupos.

Los datos presentados permiten suponer que de acuerdo con el procedimiento estadístico utilizado se puede llegar a la conclusión de que no existe diferencia alguna entre el grupo A y el grupo B debido a la práctica del tratamiento implementado, razón por la cual estamos en posibilidad de que se acepta la hipótesis que supone igualdad de medias, esto es, ambas muestras provienen de la misma población, por lo que las diferencias observadas se pueden deber a factores no controlados o aleatorios.

TENSION ARTERIAL						
OBSRVS .	SISTOLICA			DIASTOLICA		
	MEDIA	t	Prob.	MEDIA	t	Prob.
1	$X_A = 127$ $X_B = 113$	2.02	0.064	$X_A = 57$ $X_B = 53$	0.87	0.398
2	$X_A = 125$ $X_B = 108$	2.21	0.046	$X_A = 64$ $X_B = 62$	0.37	0.716
3	$X_A = 128$ $X_B = 111$	3.52	0.004	$X_A = 58$ $X_B = 55$	0.76	0.464
4	$X_A = 118$ $X_B = 111$	1.38	0.192	$X_A = 55$ $X_B = 60$	- 1.25	0.234
5	$X_A = 121$ $X_B = 116$	0.83	0.420	$X_A = 58$ $X_B = 62$	- 1.09	0.297
6	$X_A = 125$ $X_B = 113$	1.59	0.137	$X_A = 62$ $X_B = 62$	0.08	0.935
7	$X_A = 122$ $X_B = 111$	2.00	0.067	$X_A = 64$ $X_B = 60$	0.81	0.435
8	$X_A = 122$ $X_B = 111$	2.00	0.067	$X_A = 61$ $X_B = 61$	0.05	0.959
9	$X_A = 115$ $X_B = 112$	0.83	0.420	$X_A = 58$ $X_B = 62$	- 1.09	0.297
10	$X_A = 121$ $X_B = 123$	- 0.30	0.768	$X_A = 61$ $X_B = 63$	- 0.055	0.593

CUADRO 3. Puntuaciones medias de la tensión arterial[2] del grupo de estudio (X_A) y del grupo control (X_B), se incluye prueba de t de student que las compara.

[2] Las mediciones de la TA fueron tomadas diariamente a la misma hora. La excepción fue los fines de semana en que no se efectuaron mediciones.

TENSION ARTERIAL						
OBSRVS.	SISTOLICA			DIASTOLICA		
	MEDIA	t	Prob.	MEDIA	t	Prob.
11	X_A = 122 X_B = 115	1.18	0.258	X_A = 62 X_B = 60	0.73	0.478
12	X_A = 114 X_B = 107	1.76	0.102	X^A = 52 X_B = 56	- 0.65	0.528
13	X_A = 121 X_B = 110	1.74	0.105	X_A = 65 X_B = 66	- 0.14	0.894
14	X_A = 127 X_B = 115	2.15	0.051	X_A = 65 X_B = 65	0.21	0.838
15	X_A = 121 X_B = 113	1.88	0.083	X_A = 62 X_B = 61	0.45	0.663
16	X_A = 125 X_B = 113	2.45	0.029	X_A = 70 X_B = 66	1.33	0.207
17	X_A = 124 X^B = 110	1.89	0.081	X_A = 64 X_B = 68	- 1.21	0.247
18	X_A = 125 X_B = 115	2.02	0.065	X_A = 64 X_B = 63	0.14	0.894

CUADRO 3. Puntuaciones medias de la tensión arterial del grupo de estudio (X_a) y del grupo control (X_b), se incluye t de student que las compara (Continúa).

En la figura 2 se representan gráficamente las puntuaciones medias de la TA de los participantes. La labilidad de la TA sistólica esmuy diferente a la TA diastólica; de hecho mientras que las primeras semejan dos grupos distintos a simple vista, las segundas son muy parecidas.

Los resultados estadísticos encontrados, que demuestran que los datos obtenidos pertenecen a un solo grupo y que no hay diferencias entre el grupo de estudio y el grupo control, parecen ser corroborados con la figura 2 en donde no se advierten diferencias notables entre uno y otro grupo. La linea vertical obscura que se anota

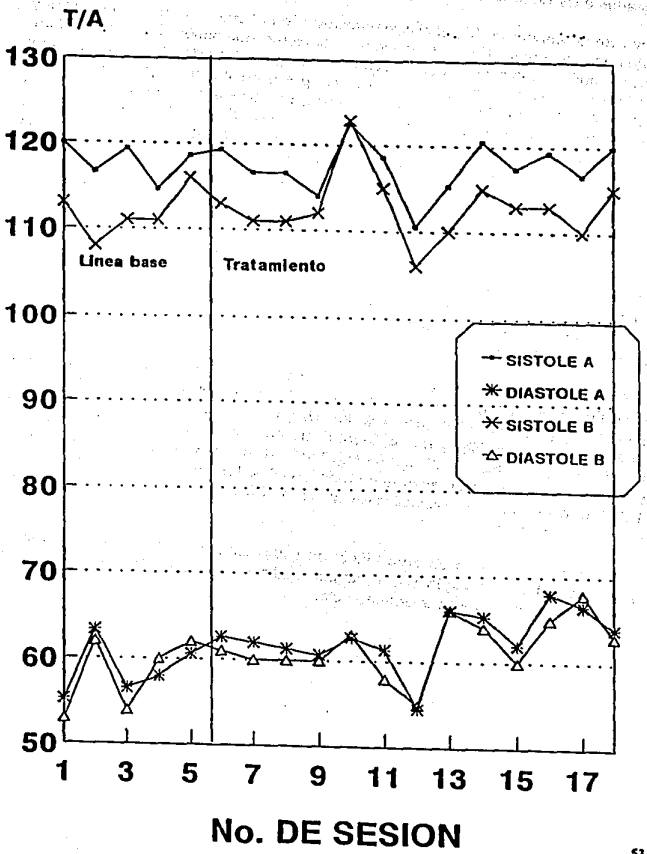

Fig. 2 Puntuaciones medias de tensión arterial

en la figura, intenta separar las observaciones de línea base de aquellas que fueron adjudicadas a las de la fase de tratamiento.

El hecho de no encontrar diferencias significativas nos llevó a conjuntar los datos y reunirlos en solo grupo. Con este modelo se procedió nuevamente al análisis. Para iniciar, las puntuaciones de TA se presentan el la figura 3 en donde se observa que la media de la TA sistólica prácticamente no presentó cambios ya que la media grupal osciló alrededor de los 110.6 mm de Hg., con una desviación típica de 7.99 con puntuaciones inferiores y los 122.6 mm de Hg con desviación típica de 14.38, como puntuación superior. Se puede observar, sin embargo, que la tendencia inscrita en la figura 3, muestra un incremento grupal interesante, que va desde alrededor de los 58 mm de Hg, hasta los 67 mm de Hg aproximadamente. Cabe aclarar que todas estas puntuaciones, tanto de la TA sistólica como la diastólica, se encuentran inscritas en un rango por abajo de lo considerado como normal.

Desafortunadamente en nuestro país no existen datos de aplicación general sobre tensión arterial en personas mayores de 60 años y que vivan en instituciones geriátricas, los datos que se tienen corresponden a observaciones realizadas en los Estados Unidos (E.U.) de America y generalmente se comparan, nuestros datos, con esas puntuaciones.

La Encuesta Nacional de Salud, llevada a cabo en 1977 por el Departamento de Salud Educación y Bienestar de los Servicios de Salud Pública de los E. U., informa que para el grupo de edad que va de los 18 a los 24 años la TA sistólica se ubica en los 119.0 mg de Hg, y que se incrementa en 0.2 mm por año, mientras que la TA diastólica se ubicó 73.8 mm de Hg. Por esta razón se debería esperar una TA sistólica para el grupo de edad que va de los 65 a los 74 años en alrededor de los 150.1 mm de Hg, y la Diastólica se ubica en 86.7 mm de Hg, para el grupo de personas senectas.

Cabe aclarar que estas observaciones no están estandarizadas para personas que vivan en asilos o en algún centro institucionalizado en donde la actividad realizada por los residentes prácticamente es nula.

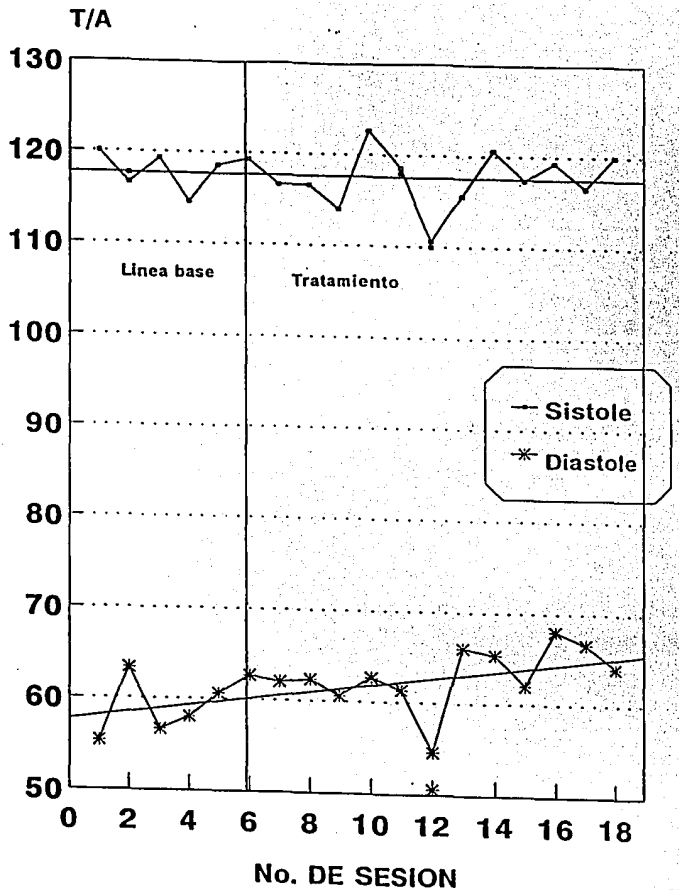

Fig. 3 Puntuaciones medias de tensión arterial

b) Linfocitos CD-3, CD-4 y CD-8

Para la elaboración de la citometría de flujo de sangre periférica fue usado un FACSCAN con el objetivo de enumerar las subpoblaciones de linfocitos por marcado de superficie. Este es un sistema computarizado e integral que realiza los estudios clínicos.

Los linfocitos T pueden contarse de dos formas, la más sencilla consiste en unir hematíes (o glóbulos rojos) de carnero con células T humanas, estos glóbulos se unen para formar racimos o rocetas alrededor de los linfocitos T. La segunda, que es más compleja, consiste en producir en ratones una serie de anticuerpos monoclonales que reconocen a las células T y a sus subpoblaciones y las cubren, con un tinte especial se tiñen con anticuerpos marcados con fluoresceína (Haeney, 1987). Posteriormente son contados, ya sea por medios microscópicos, o utilizando el FACSCAN.

El procedimiento utilizado para identificar los linfocitos fue el siguiente: En 0.1 ml de sangre se combinaron 20 microlitros de anticuerpo monoclonal fluoroscinado. Después de una incubación de 15 minutos a 4° C., los glóbulos rojos fueron lisados, esto es, destruidos y separados de las demás células, con una solución de NH_4Cl por 20 minutos a temperatura ambiental. Las células fueron lavadas y fijadas con una solución salina de fosfato regulado con paraformaldehído al 1 %. Los resultados obtenidos son expresados como los porcentajes de linfocitos y como el número absoluto de células con marcador de superficie.

Como se estableció anteriormente, se efectuó un análisis hematológico sobre las subpoblaciones de células sanguíneas denominadas linfocitos CD-3, CD-4 y CD-8. Se presentan los resultados por subpoblación a los cuales se les efectuó posteriormente un análisis del conjunto.

De forma reiterada se recuerda que las cuatro primeras muestras de sangre fueron tomadas en cuatro lunes consecutivos, esto es cada días y que la quinta muestra se obtuvo cuarenta y cinco días después, como procedimiento de seguimiento.

i) Análisis grupal

En la figura 4 se puede observar el desarrollo de las puntuaciones obtenidas por el grupo de participantes en cuanto a los linfocitos CD-3. Se puede apreciar que el porcentaje de esta subpoblación se incrementó, en ambos grupos, desde poco menos de 30 % en la primera sesión, hasta una media grupal de cercana al 65 % en la cuarta sesión.

En el grupo "A", grupo de estudio, 45 días después de terminado el tratamiento,

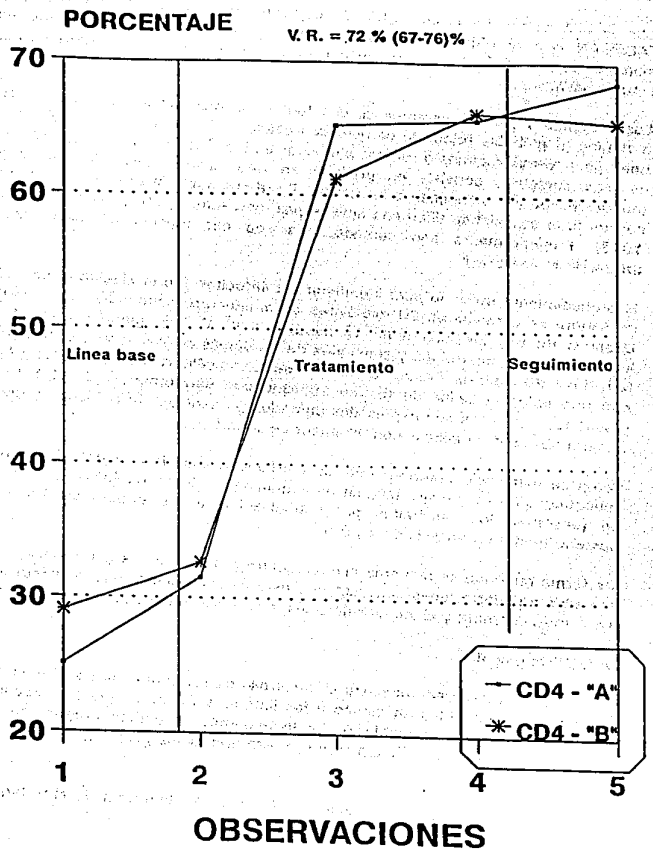

Fig. 4 Puntuaciones medias de linfocitos para dos grupos.

aún seguía incrementandose, aunque muy ligeramente el número de linfocitos en este grupo, en el Grupo "B", aún se mantenía la puntuación anterior. Sin embargo, como se demostrará líneas adelante, estadísticamente no existe diferencia alguna entre uno y otro grupo.

En la figura 5 se anotan los puntuaciones medias de linfocitos CD-4, al igual que en los linfocitos CD-3, el procesamiento de los datos demuestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre uno y otro grupo, salvo el hecho de que se incrementó el nivel de esta subpoblación de linfocitos de un 32 % a un 45 % aproximadamente de manera similar en los dos grupos, y que hay un ligero retorno a la línea base en ambos, 45 días después de haber concluído la intervención..

Para el caso de los linfocitos CD-8 de manera parecida a los subgrupos anteriores, tampoco se presentan diferencias entre grupos, sin embargo existe un aumento muy importante en la producción de estas células que va del 12 % a cerca del 35 % entre la observación 1 y 4. No hubo diferencias importantes entre la medición 4, que es la última en que se efectuó la intervención, y la 5 que fué la toma de muestra de plasma en la fase de seguimiento, estos datos son representados en la figura 6.

De acuerdo con los datos presentados en el cuadro 4, se puede considerar que éstos indican que no se tienen dos grupos, que en realidad se cuenta con un solo grupo. Por esta razón se procedió a conjuntarlos para analizar sus características.

El cuadro 4 nos muestra la comparación entre el grupo A y B de las puntuaciones medias de células linfocitarias denominadas CD-3 encontradas en las muestras de sangre. Puede observarse que de acuerdo con la evaluación estadística, que compara mediante una prueba *t*, que no existen diferencias fundamentales entre los grupos A y B que puedan ser atribuídas al tratamiento.

En lo que se refiere a las muestras sanguíneas en la figura 7 se presentan las observaciones de las tres subpoblaciones de linfocitos. Se reunieron los resultados de ambos grupos en uno solo, ya que se demostró estadísticamente la falta de diferencias entre ellos.

Se observa un aumento sostenido de las subpoblaciones de este tipo de células entre la primera y la cuarta observación. En los linfocitos CD-3 y CD-4 entre la observación cuarta y quinta se presenta una declinación de retorno a la línea base, a diferencia de los CD-8 en los que parece mantenerse la tendencia del aumento de esta subpoblación.

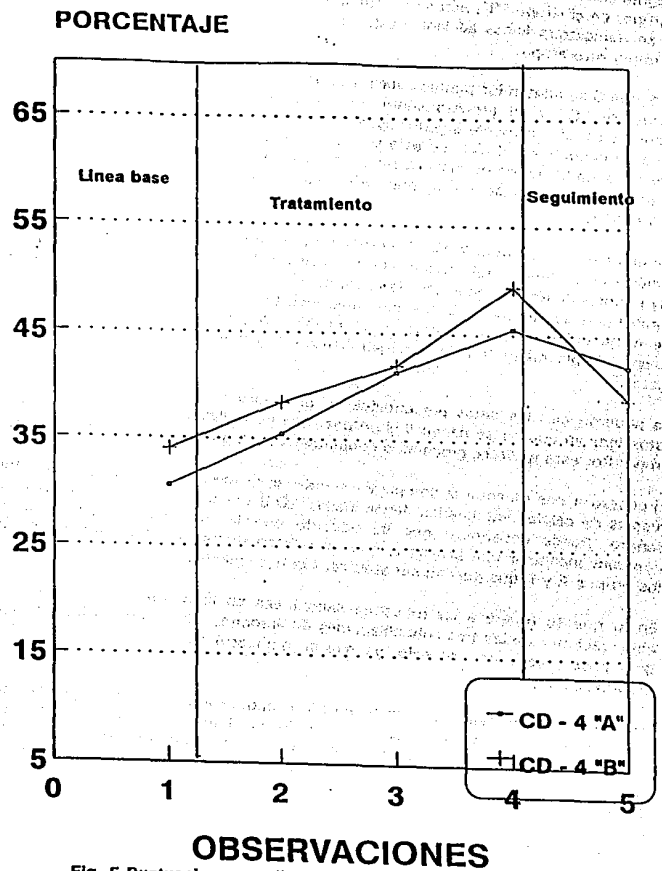

Fig. 5 Puntuaciones medias de linfocitos para dos grupos.

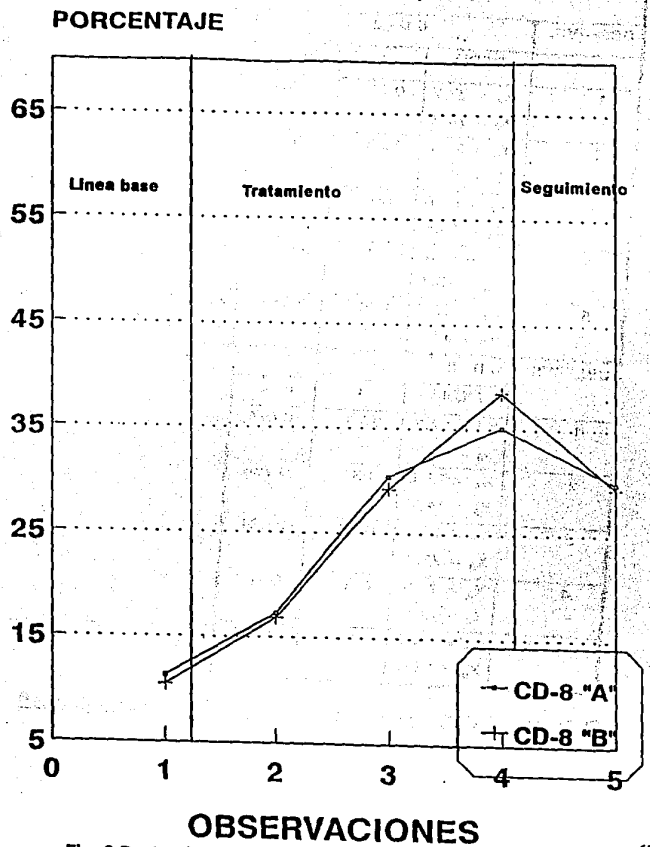

Fig. 6 Puntuaciones medias de linfocitos para dos grupos.

POBLACIONES LINFOCITARIAS						
OBSERVS.	CD - 3			CD - 4		
	MEDIA	t	Prob.	MEDIA	t	Prob.
1	X_A = 27.2 X_B = 28.2	- 0.20	0.847	X_A = 28.8 X_B = 31.9	- 0.70	0.492
2	X_A = 25.1 X_B = 29.7	- 0.95	0.355	X_A = 28.9 X_B = 35.0	- 1.01	0.326
3	X_A = 56.6 X_B = 45.5	1.05	0.304	X_A = 37.6 X_B = 31.8	0.79	0.438
4	X_A = 47.8 X_B = 49.1	- 0.01	0.920	X_A = 36.6 X_B = 36.8	- 0.03	0.978
5	X_A = 37.7 X_B = 37.3	0.20	0.982	X_A = 26.2 X_B = 22.8	0.37	0.718

OBSERVS.	CD - 8		
	MEDIA	t	Prob.
1	X_A = 12.3 X_B = 10.1	0.73	0.474
2	X_A = 13.1 X_B = 14.2	- 0.34	0.766
3	X_A = 26.6 X_B = 21.2	0.89	0.381
4	X_A = 25.5 X_B = 27.8	- 0.31	0.760
5	X_A = 19.0 X_B = 16.0	0.63	0.534

CUADRO 4. Comparación de poblaciones linfocitarias entre el grupo A y B

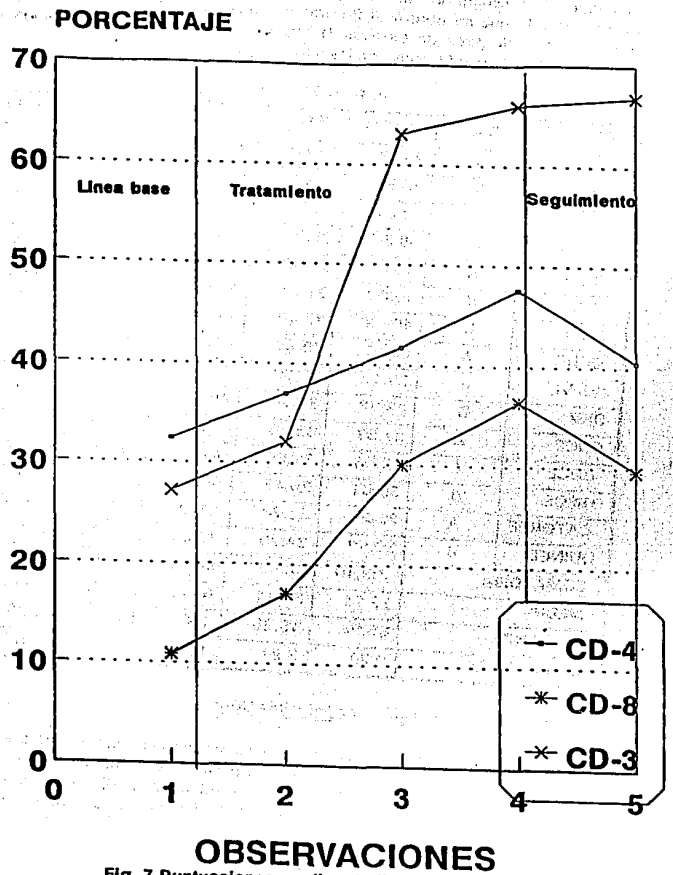

Fig. 7 Puntuaciones medias de linfocitos para un grupo

El cuadro 5 presenta los porcentajes de linfocitos CD-3. Si se contrastan la observación 4, que se obtuvo al finalizar el estudio con la observación 5 que se tomó 45 días después de terminar la intervención, contra la observación uno, claramente se notan diferencias en los porcentajes de estas células.

V. R. = 72 % (67-76)

PACIENTE	GRUPO	A-CD3	B-CD3	C-CD3	D-CD3	E-CD3
UNO	A	23.58	33.40	70.19	73.78	77.91
DOS	B	23.96	27.60	58.64	64.30	70.57
TRES	A	33.31	35.76	64.52	65.20	64.86
CUATRO	B	38.36	36.36	61.58	58.30	54.43
CINCO	A	9.24	23.72	56.02	57.90	56.23
SEIS	B	10.80	31.23	48.01	55.21	67.55
SIETE	B	40.42	37.10	71.26	73.50	66.69
OCHO	A	23.53	29.89	64.64	64.10	69.65
NUEVE	B	25.12	25.90	61.30	67.49	65.91
DIEZ	B	22.98	31.74	46.63	57.46	52.05
ONCE	A	37.87	35.10	73.78	72.38	76.35
DOCE	A	25.06	31.00	79.02	78.40	83.55
TRECE	B	39.64	36.43	64.08	70.28	65.66
CATORCE	A	23.24	31.78	48.25	47.89	51.30
QUINCE	B	30.99	34.70	77.88	83.03	80.41
SUMATORIA		408.10	481.71	945.80	989.22	1,003.12
MEDIA		27.21	32.11	63.05	65.95	66.87
VARIANZA		86.04	15.25	100.21	84.74	95.44
DESV. TIPICA		9.28	3.91	10.01	9.21	9.77

CUADRO 5. Porcentajes de linfocitos CD-3.

Las puntuaciones medias nos dan un ejemplo del aumento en los porcentajes de estas células entre una semana y otra a partir de la toma 1 que fue denominada como muestra de línea base. Los valores de referencia (VR) encontrados en el INER de linfocitos CD-3 para personas mayores de 60 años es de una media de 72 % con un intervalo de 67% a 76%.

Todos los valores que se reportan en el cuadro 5 deberán ser contrastados contra este dato en función de que son los que se reportan como índices de normalidad.

Podemos notar que la comparación de los VR contra las observaciones 1 y 2 son notoriamente diferentes en cuanto a sus puntuaciones medias, que incluso los participantes cinco y seis tienen una cantidad de CD-3 muy inferior a la de los demás, esto puede ser el resultado de haber pasado recientemente un proceso infeccioso.

La desviación típica de la segunda observación es muy diferente a las otras cuatro, esto muestra una cierta homogeneización o una recomposición del estado inmunológico del grupo. Como dato interesante se observa que los cuatro participantes con mayor porcentaje de CD-3 en la línea base, descienden ligeramente, mientras que todos los demás crecen de manera importante. En las observaciones subsecuentes la varianza y la desviación típica se vuelven a parecer entre ellas.

En la observación 1, que es de línea base, se anota que el participante cinco, era el que tenía el porcentaje más bajo de esta subpoblación de linfocitos con un 9.24 %, y el que tenía mayor porcentaje era el participante siete con un 40.42 %. Al finalizar la intervención, en la observación 4, el participante con menor puntuación era el catorce con 47.89 % y el quince llegó hasta el 83.03 % de linfocitos. Si retomamos la media grupal en la primera sesión y la comparamos con el VR de 72 %, observamos que al inicio, los participantes contaban con cerca del 38 % de linfocitos de las condiciones normales, al finalizar la 4 sesión, estas puntuaciones se ubican en el 92 % de linfocitos, de manera grupal.

Se puede observar que entre la toma de sangre cuatro y cinco existen siete personas en las cuales sus puntuaciones siguen subiendo, de ellos, tres personas estaban originalmente en el grupo control y cuatro en el grupo de estudio, lo que parece indicar, cuando menos para esta subpoblación de linfocitos diferencias importantes. Pero dado que anteriormente demostramos que no existen diferencias entre grupos, lo anotamos como dato, pero continuamos el análisis de un sólo grupo. A partir de la 3a. muestra de sangre se observa como se van acercando los porcentajes de esta subpoblación de linfocitos a los VR conocidos, se parecería que los CD-3 se van normalizando. Este aspecto es representado gráficamente en la figura 8.

Con la intención de determinar si las diferencias que se observan en la cuadro 5 son estadísticamente significativas, se sometieron los resultados al análisis de la tendencia con el objeto de comprobar esta afirmación.

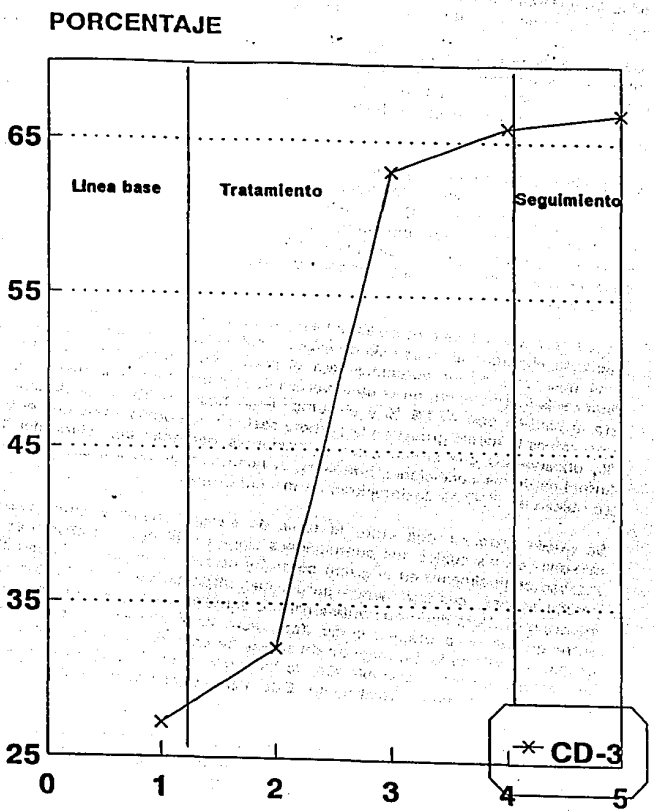

Fig. 8 Puntuaciones medias de linfocitos para un grupo

Se sometió a prueba el efecto del paso del tiempo, o diferentes mediciones, mediante un análisis de varianza simple para medidas repetidas. El cuadro 6 presenta los resultados. Se observa un efecto significativo debido al momento de medición o "ensayos" con una F = 149.22.

FUENTE DE VARIACION PARA UN SOLO GRUPO CON 5 MEDICIONES

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	g.l.	MEDIA DE CUADRADOS	F
SUJETOS	3,553.05	14	253.79	
ENSAYOS	23,152.90	4	5,788.22	149.22 < .05
S X E	2,172.27	56	38.79	
TOTAL	28,878.22	74		

COMPONENTE LINEAL Y CUADRATICO DE LA SUMA DE CUADRADOS DE ENSAYOS

C. L. = $[(-2)(408.1) + (-1)(481.71) + (0)(945.80) + (1)(989.22) + (2)(1003.16)]^2 / (15)(4) = [(-816.2) + (-481.71) + (989.22) + (2006.32)]^2 / 60 = (1697.73)^2 / 60 = 48\,038.11$

CUADRO 6. Análisis de varianza para linfocitos CD-3

La figura 9 nos muestra gráficamente el desarrollo de las puntuaciones de los linfocitos CD-4, se puede contemplar la diferencia entre la primera observación y la cuarta, así como el descenso hacia los niveles iniciales una vez que la intervención se ha finalizado. Se anotan los VR utilizados en el INER con personas mayores de 60 años y para la subpoblación CD-4.

En el cuadro 7 se anotan las puntuaciones medias de los linfocitos CD-4, se observan las diferencias entre una y otra puntuación, de esta manera el participante cinco tenía el menor porcentaje con un 14.20 % y el participante dos con un 55.27 % era el de mayor cantidad de este tipo de células blancas.

Al finalizar el tratamiento, el participante con menor cantidad de linfocitos CD-4 era el siete con un 38.10 % y el que más tenía era el participante dos con un 55.11 %. Esto indica que sus porcentajes de esta subpoblación de linfocitos llegaron a los niveles de normalidad.

Al hacer la comparación entre la observación uno y la cuatro, y comparamos contra el VR de 42 %, y ubicamos este valor como al que se pueda aspirar como óptimo, observamos que en la primera observación la media grupal se encontraba por debajo de las condiciones normales de células con este tipo de marcador, y

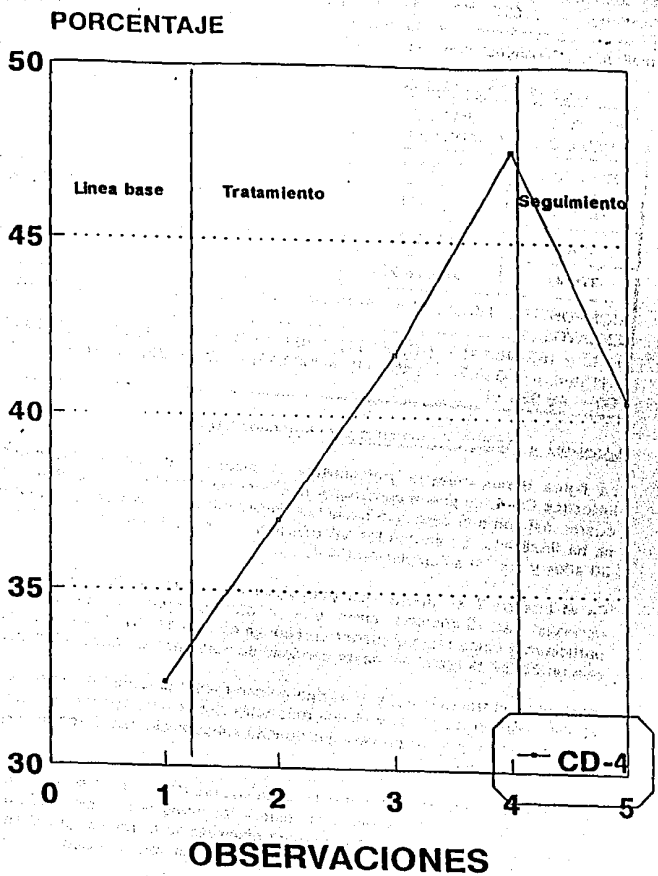

Fig. 9 Puntuaciones medias de linfocitos para un grupo

que en la cuarta sesión las puntuaciones se ubican ligeramente por encima del valor más óptimo.

VR = 42 % (38-46)

PACIENTE	GRUPO	A-CD4	B-CD4	C-CD4	D-CD4	E-CD4
UNO	A	30.86	34.66	33.82	40.35	38.15
DOS	B	36.18	40.31	57.34	55.11	59.20
TRES	A	38.80	35.25	39.12	47.80	43.46
CUATRO	B	55.27	57.90	54.96	56.70	45.61
CINCO	A	14.20	23.90	32.50	39.45	37.97
SEIS	B	34.20	36.42	47.62	49.65	47.69
SIETE	B	27.37	36.70	37.07	38.10	27.06
OCHO	A	27.81	40.57	44.65	44.80	35.98
NUEVE	B	24.56	38.71	40.14	49.63	19.46
DIEZ	B	29.84	29.90	29.85	52.40	41.12
ONCE	A	36.37	46.98	51.72	50.22	56.47
DOCE	A	40.71	39.41	47.85	52.46	45.98
TRECE	B	34.96	34.01	35.11	51.78	33.91
CATORCE	A	25.29	27.50	40.31	43.51	37.38
QUINCE	B	29.70	33.30	34.32	42.00	38.16
SUMATORIA		486.12	555.52	626.38	713.96	607.60
MEDIA		32.41	37.03	41.76	47.60	40.51
VARIANZA		78.58	60.85	67.99	32.25	95.73
DESV. TIPICA		8.86	7.80	8.25	5.68	9.78

CUADRO 7. Porcentajes de linfocitos CD-4

Como dato adicional diremos que las cuatro personas en que hubo una declinación por debajo de la línea base contra la observación cinco, esto es, los participantes cuatro, siete, nueve y trece, les tocó participar en el grupo control.

El cuadro 8 nos muestra el resultado del análisis de la tendencia, como vemos, las puntuaciones obtenidas poseen claras diferencias entre puntuaciónes. EL nivel de significancia es < .05.

FUENTE DE VARIACION PARA UN SOLO GRUPO Y CINCO MEDICIONES

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	g.l.	MEDIA DE CUADRADOS	F
SUJETOS	3,334.52	14	238.18	
ENSAYOS	1,911.06	4	477.77	15.77 < .05
S X E	1,696.53	56	30.30	
TOTAL	6,942.11	74		
COMPONENTE LINEAL Y CUADRATICO DE LA SUMA DE CUADRADOS DE ENSAYOS				
C.L. = $[(-2(486.12)+(-1)(555.52)+(0)(626.38)+1(713.96)+2(607.61)]^2/15*4$ = $(-976.24-55.52+713.96+1215.22)^2/60$ = 2,632.37				

CUADRO 8. Análisis de varianza para linfocitos CD-4

Los datos encontrados demuestran un efecto significativo a un nivel de .05. Por lo tanto, existe suficiente evidencia como para afirmar que la producción de linfocitos se modificó de manera significativa a lo largo de cinco semanas, lo que corrobora el hecho de que la producción de este tipo de células puede modificarse sustantivamente en un período de veintiocho días.

El último análisis se refiere a los linfocitos CD-8, en la figura 10 se puede examinar que los porcentajes de este tipo de subpoblación se elevó de un 10 % en la línea base hasta un poco más del 35 % al finalizar la intervención, con una declinación al 30 % en la observación última.

En el cuadro 9 se nota que en la línea base el participante cuatro al iniciar su participación contaba con un 1.86 % de esta subpoblación de células blancas y que la persona con nombre trece tenía la puntuación más alta con un 26.5 %. Al

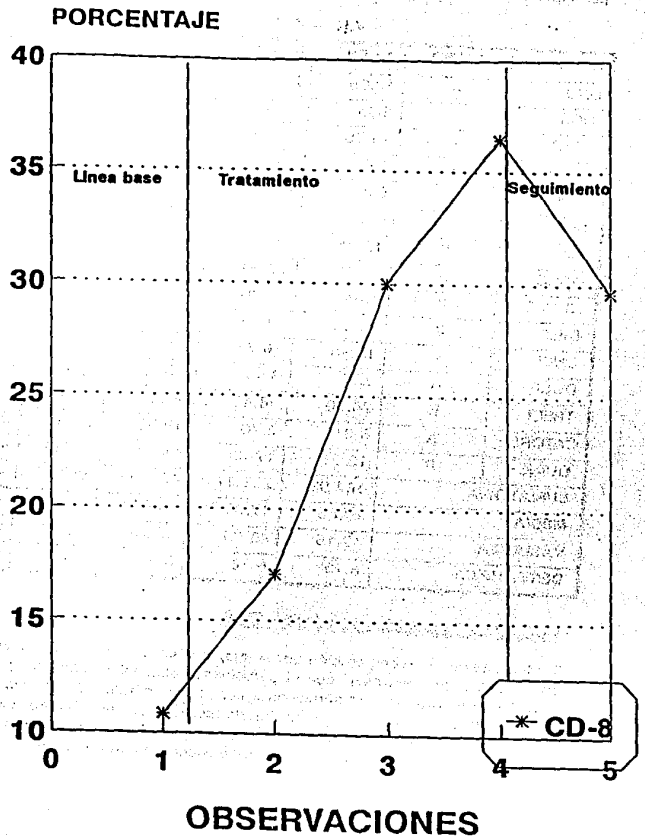

Fig. 10 Puntuaciones medias de linfocitos para un grupo

finalizar la intervención la puntuación mínima era de 27.5 % y le correspondió al participante cinco, mientras que el quince llegó a un 46.33 %.

V.R. = 35 % (31-40)

PACIENTE	GRUPO	A-CD8	B-CD8	C-CD8	D-CD8	E-CD8
UNO	A	10.05	28.64	40.75	43.30	35.16
DOS	B	5.35	11.34	15.49	42.10	14.67
TRES	A	19.96	19.25	36.01	40.32	38.16
CUATRO	B	1.86	5.67	16.73	36.67	18.55
CINCO	A	6.30	23.32	26.58	27.50	22.34
SEIS	B	4.66	13.78	22.50	33.46	27.08
SIETE	B	17.26	16.95	40.98	38.56	44.06
OCHO	A	13.80	17.90	33.74	35.00	34.88
NUEVE	B	4.64	20.20	22.08	34.61	11.92
DIEZ	B	10.33	21.11	29.02	36.54	32.78
ONCE	A	14.45	16.77	28.35	27.90	24.36
DOCE	A	7.95	8.45	31.49	38.80	33.27
TRECE	B	26.50	28.40	41.48	40.13	40.73
CATORCE	A	6.61	6.70	19.39	33.40	21.22
QUINCE	B	13.21	17.39	45.51	46.33	40.73
SUMATORIA		162.93	255.87	450.10	554.62	439.91
MEDIA		10.86	17.06	30.01	36.97	29.33
VARIANZA		42.15	45.90	86.29	25.85	95.05
DESV. TIPICA		6.49	6.78	9.29	5.08	9.75

CUADRO 9. Porcentajes de linfocitos CD-8

Si efectuamos una comparación por sujeto, y la comparamos con el VR que es de 35 % podemos determinar que el participante dos, inició con una porcentaje de 5.31 % , mientras que el participante con mayor número de células era el trece con un 26.5 %. Al finalizar al cuarta sesión, el participante cinco terminó ubicandose bastante cerca de las puntuaciones normales , mientras que el quince llegó a estar ligeramente arriba del valor considerado como normal.

La comparación entre la puntuación uno y cuatro en todos los participantes se mantuvo positiva. Si nuevamente tomamos el VR y lo contrastamos contra la media de la primera toma de sangre, esta última se ubicara en un 31%, mientras que para la cuarta toma, la media de los valores grupales comparada con el VR se ubica en el 106 %.

Se puede observar que 45 días después de finalizada la intervención ninguno de los participantes había retornado a su línea base. Como dato se anota que con la excepción de los participantes siete y trece, entre la observación 4 y 5 se decrementó el número de linfocitos.

En el cuadro 10 se muestra el resultado del análisis de la tendencia, estos resultados muestran un efecto significativo entre las diferentes mediciones a un nivel < al .05, lo que contribuye a demostrar que se presentó una diferencia bastante interesante entre el inicio del estudio y el final, así como un efecto de declinación hacia la línea base ligero, pero homogéneo para todos los participantes, pasados aún 45 días después de implementado el estudio.

FUENTE DE VARIACION PARA UN SOLO GRUPO Y CINCO MEDICIONES

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	g.l.	MEDIAS CUADRADAS	F
SUJETOS	2,837.47	14	202.68	
ENSAYOS	6,750.37	4	1,687.59	59.40 < 0.05
S X E	1,591.11	56	28.41	
TOTAL	11,178.96	74		
COMPONENTE LINEAL Y CUADRATICO DE LA SUMA DE CUADRADOS DE ENSAYOS				
C.L. = [(-2(162.93) -1 (255.87) +0 (450.10+1(554.62) +2 (445.11)9]^2 /15 *4 = (-325.86 - 255.87 + 554.62 + 890.22)^2 / 60 = 12, 415.98				

CUADRO 10. Análisis de varianza para linfocitos CD-8

Todos estos hechos hacen referencia a la manera en como se comportó el sistema inmunológico, aunque desde el punto de vista de cada subpoblación. Es necesario recordar que como sistema cerrado que es, si se provocan cambios en una parte de él, seguramente se observarán diferencias importantes entre las demás áreas intervinientes.

En función de todo lo anterior, podemos decir, que los análisis grupales muestran una clara tendencia hacia el incremento de los linfocitos (CD-3, CD-4 y CD-8). Por lo tanto, se consideró de interés observar si ocurría lo mismo a nivel individual, o si los resultados incluían una variabilidad que no fuera evidente al trabajar con promedios.

iii) Análisis por sujeto

Los resultados de cada sujeto se presentan en una gráfica individual, en la que se comparan los tres grupos de linfocitos en las cinco mediciones: una semana intermedia entre cada una de las primeras cuatro mediciones, y cuarenta y cinco días despúes para la última medición.

En la figura 11 se muestran los porcentajes de linfocitos CD-3, CD-4 y CD-8 en el participante uno. Se puede observar que el porcentaje de las células aumenta paulatínamente entre la primera y la cuarta muestra de plasma sanguínea. Se destaca el crecimiento entre las dos primeras muestras y la tercera, con respecto a las subpoblaciones CD-3 y CD-8, si bien el crecimiento de los CD-4 se presenta, no es tan notorio como con las otras dos subpoblaciones.

Recordemos que los valores de referencia encontrados en el INER para personas mayores de 60 años es de 72 % con un intervalo que va del 67% al 72 % para los CD-3. Para los CD-4, los VR se encuentran en 42 % con un intervalo ubicado entre el 38% y el 46 %. Por último los CD-8 se ubican en 35 % con un intervalo del 31% al 40 %.

De esta manera la última observación del participante uno se encuentra en cerca del 80 % para el los CD-3, cerca del 38 % para los CD-4 y alrededor del 36 % para CD-8. De esta manera las puntuaciones de las dos últimas tomas de sangre se ubican perfectamente en el ámbito de la normalidad.

En la figura 12 se presentan los porcentajes del participante 2, de manera similar al participante 1, la cuarta observación se ubica adecuadamente en el área de la normalidad, sin embargo para la ultima observación, se nota un decremento bastante notorio de los linfocitos CD-8, sin llegar a las puntuaciones de línea base.

Se anotan en la figura 13 las puntuaciones observadas del paciente tres, al igual que en el resto de los participantes, la subpoblación de los CD-3, es la más se incrementa mostrando un salto notable entre la 2a. y la 3a. observación, aunque las demás subpoblaciones también se incrementan hasta llegar hasta los parámetros de normalidad, manteniendose estas hasta la 5a. observación.

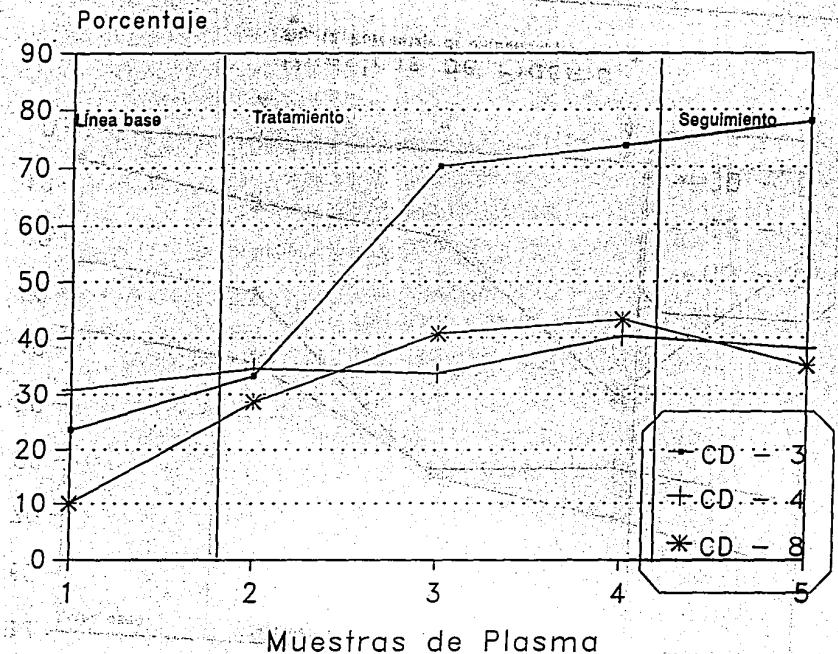

Fig. 11 Porcentaje de linfocitos, paciente 1

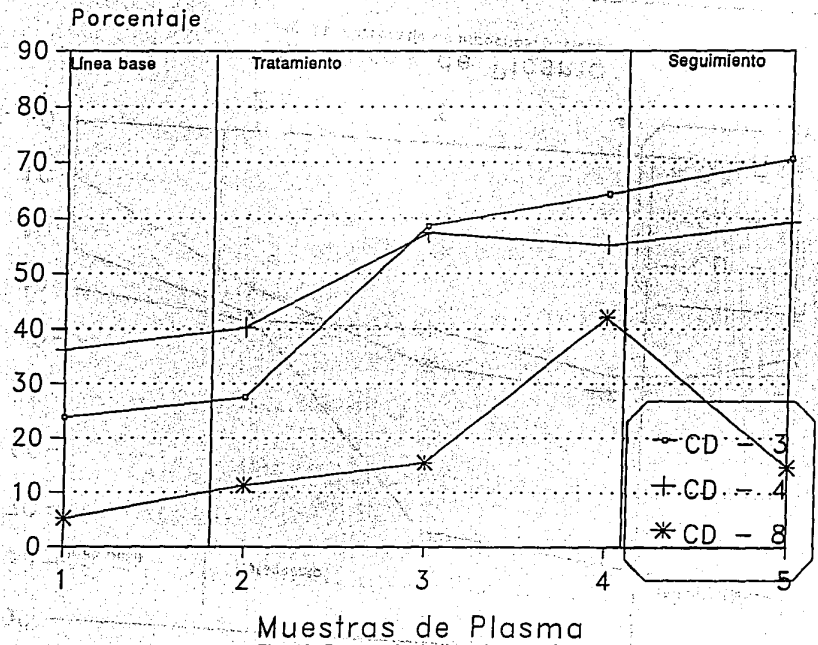

Fig. 12 Porcentaje de linfocitos, paciente 2

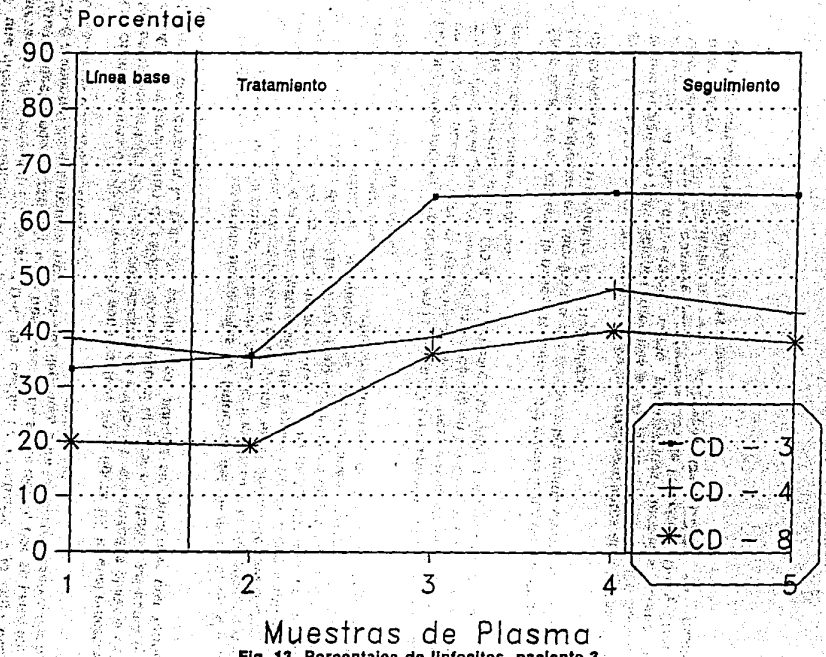

Fig. 13 Porcentajes de linfocitos, paciente 3

La figura 14 muestra un incremento similar a los participantes anteriores de los CD-3, una diferencia fundamental del participante cuatro a diferencia del resto, es la presencia de cerca del 55 % de CD-4, los cuales se mantienen a lo largo del estudio, declinando ligeramente en la observación de seguimiento, por su parte los CD-8 aumentan de una manera muy notoria, llegando, para la cuarta observación a ubicarse las tres subpoblaciones en los índices de normalidad.

Las observaciones del paciente cinco son descritas en la figura 15, la cual muestra los bajos porcentajes de las subpoblaciones de linfocitios, encontradas al inicio del estudio, y el crecimiento de células encontrado al finalizar el estudio, así como un ligero decremento en la toma de seguimiento, aunque sin presentar una forma parecida, a la primera observación.

En la figura 16 se anotan los porcentajes de linfocitos del paciente 6, en ella se puede observar un incremento sostenido entre la linea base y la observación 4 de las tres subpoblaciones, ubicandose en esta última on el ámbito de normalidad, un hecho interesantes es que en la observación de seguimiento, se sigue manteniendo una tendencia al alza de los CD-3, un porcentaje similar de los CD-4 con respecto a la última observación del estudio, y un ligero decremento de los CD-8. De manera similar a los participantes anteriores, las puntuaciones correspondiente a la observación de seguimiento, se mantienen normales, contrastando con aquellas obtenidas al inicio del estudio.

Las observaciones que se anotan en la figura 17 corresponden al participante siete, en ellas se puede notar el incremento de las tres subpoblaciones de linfocitos, como siempre el principal aumento se encuentra en los CD-3 y en los CD-8, siendo menor el aumento en los CD-4, sin embargo también terminan ubicandose estas puntuaciones como normales.

En la figura 18 se observa la misma tendencia del crecimiento de linfocitos que con los demás participantes, terminando por ubicarse las puntuaciones obtenidas en la observación 4a. en el ámbito de la normalidad.

En la figura 19 se muestran las puntuaciones correspondientes al participante 9, las cuales inician con puntuaciones inferiores al 30 % en las tres supoblaciones, para colocarse, al final del estudio como puntuaciones normales. Como hecho significativo, se pueden observar los decrementos de linfocitos CD-4 y CD-8 en la observación de seguimiento, sin embargo los CD-3, se mantenían aproximadamente igual, que 45 días antes.

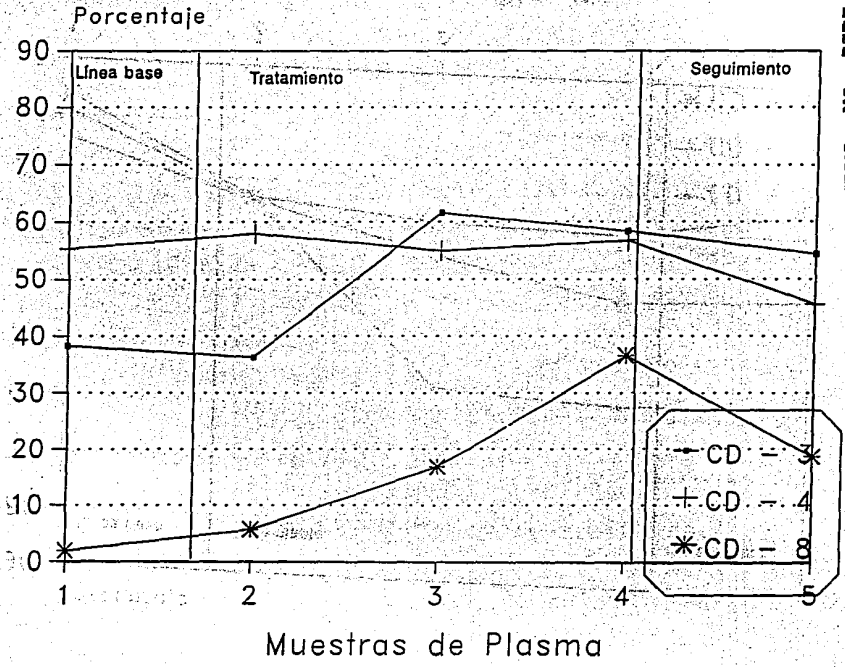

Fig. 14 Porcentaje de linfocitos, paciente 4

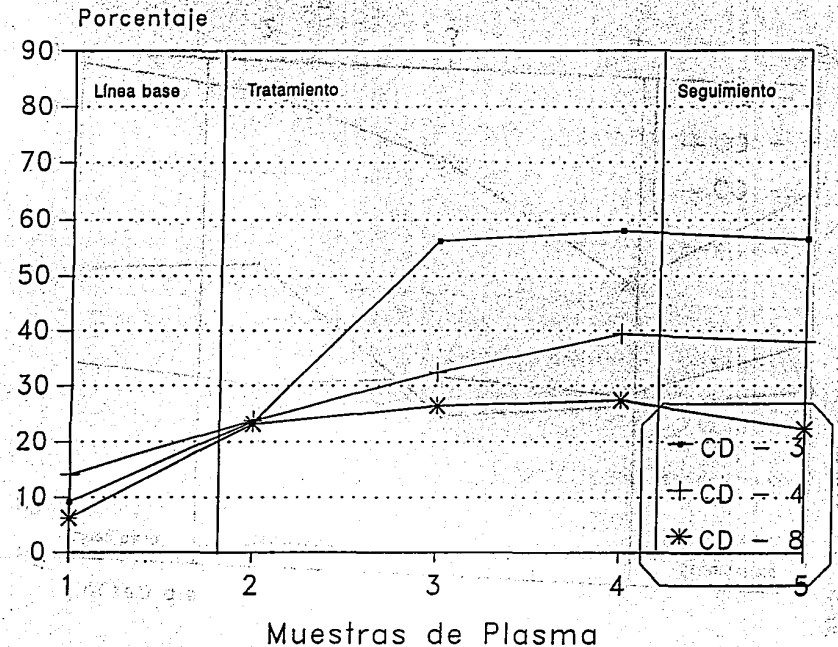

Fig. 15 Porcentaje de linfocitos, paciente 5

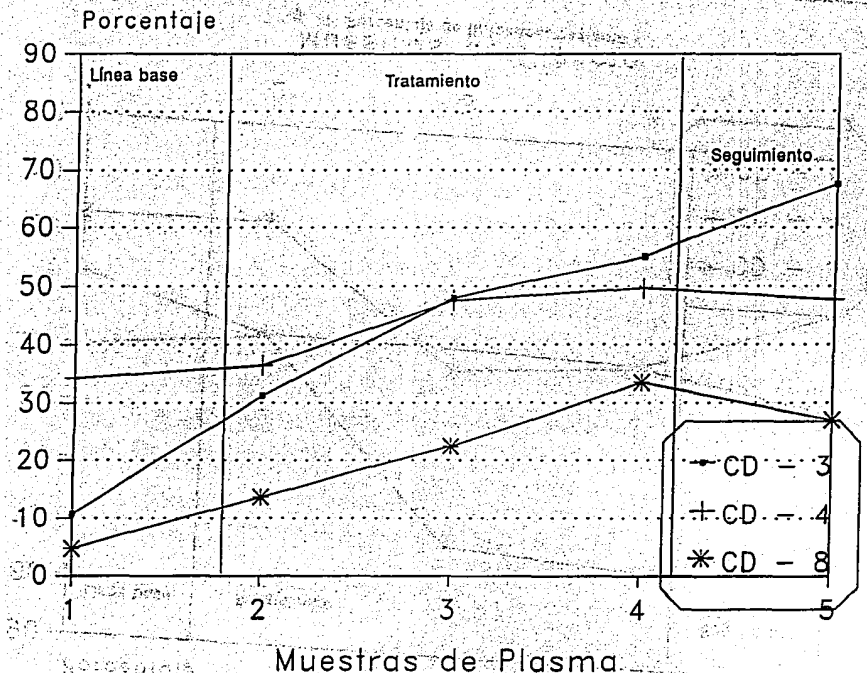

Fig. 16 Porcentaje de linfocitos, paciente 6

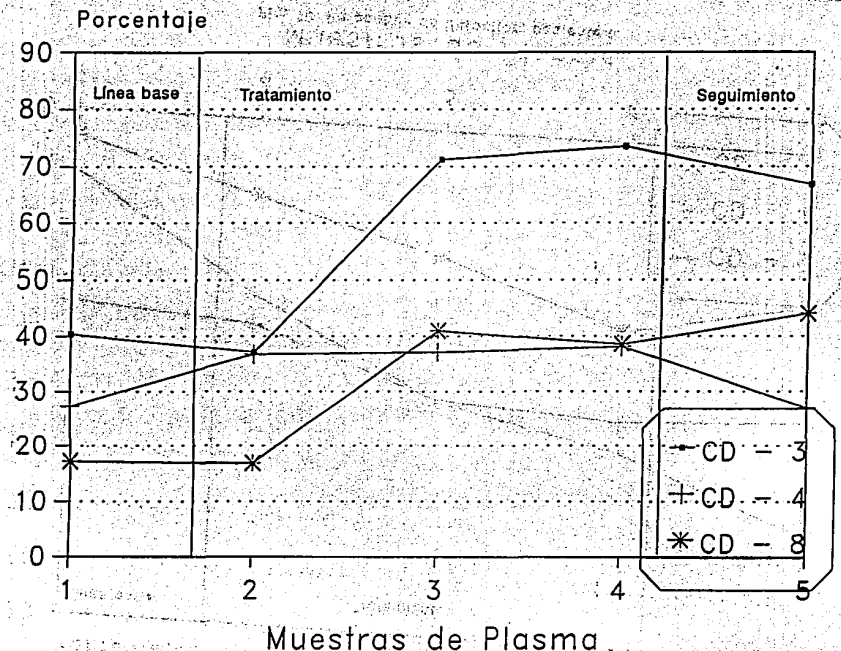

Fig. 17 Porcentaje de linfocitos, paciente 7

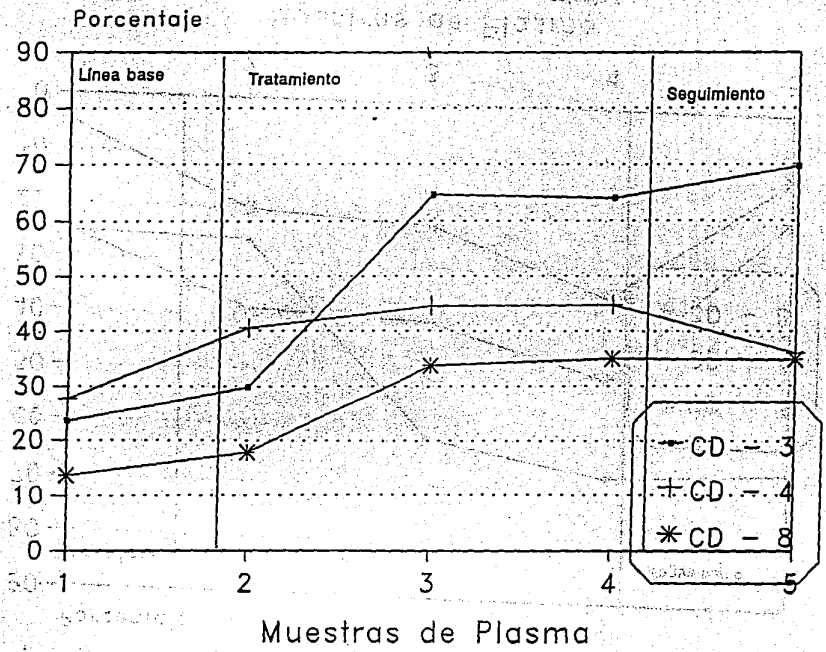

Fig. 18. Porcentajes de linfocitos, paciente 8

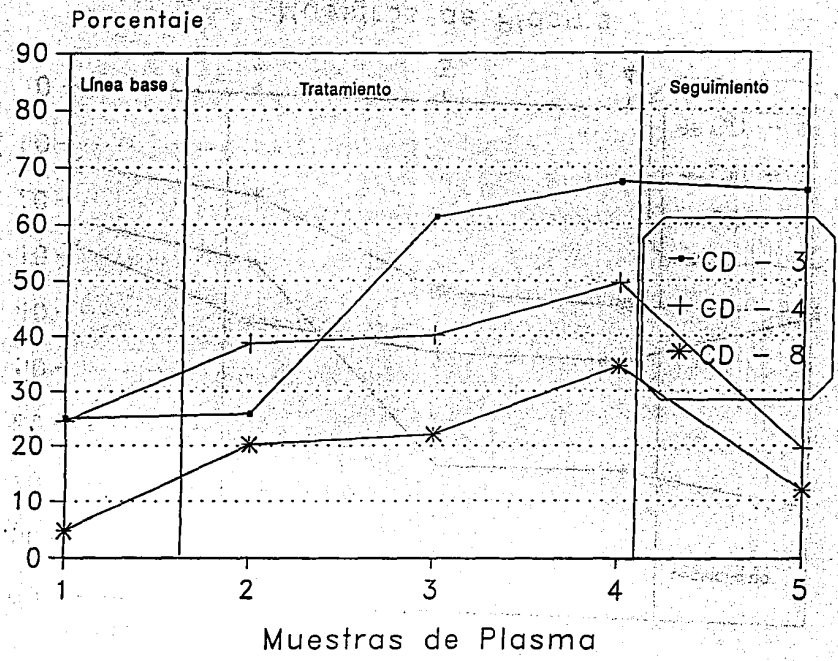

Fig. 19 Porcentaje de linfocitos, paciente 9

El paciente 10 es representado en la figura 20, se observan diferencias interesantes entre la 3a. y la 4a. muestra, ya que el cecimiento de las células linfoideas es marcado. También estas puntuaciones se inscriben como normales. Aunque hay que aclarar que los CD-8 disminuyen notoriamente en la última medición

La figura 21 corresponde a las muestras de sangre donadas por el paciente once. La observación inicial, igual que en el resto de los participantes no corresponden al área de las puntuaciones normales, sin embargo la observación cuatro, se inscribe en el ámbito de lo normal, si acaso las subpoblación de los CD-8, no alcanza un incremento muy notorio, aunque cabe destacar que para la observación 5a., se mantiene de manera muy similar, a la 4a.

En la figura 22 se anotan las observaciones correspondientes al paciente 12, en ellas se observan las diferencias encontradas en la muestra de sangre inicial, con respecto al la 4a., muestra, se puede considerar que el aumento de los CD-3, CD-4 y CD-8, es muy diferente entre ellas, colocandose en la última sesión en los parámetros de normalidad, las puntuaciones encontradas en la muestra de sangre de seguimiento, también se inscribe en esta ámbito.

La figura que continúa, la 23, describe los porcentajes de linfocitos del participante 13, observense las diferencias entre la primera y la cuarta muestra de plasma sanguíneo, las de la última observación, también corresponden a puntuaciones de personas con subpoblaciones de linfocitos normales.

El paciente 14 se describe en la figura 24, es la única participante que no llega a colocar sus niveles de linfocitos como puntuaciones normales al llegar a la muestra de sangre 4. La única subpoblación que se inscribe en esta condición es el de los CD-4, aunque los CD-8, estan muy cerca del límite inferior, aunque existe aumento, con respecto a la primera sesión, no es suficiente para que los CD-3, alcancen las puntuaciones normales.

La figura que corresponde al paciente 15 es la 25, se puede notar el aumento de las subpoblaciones, para terminar ubicandose, en la observación 4, como puntuaciones normales. La última observación, con la excepción de los CD-3, también corresponde al rango de lo normal.

En general, podemos observar, que en todos los participantes hubo un importante incremento en lo que corresponde a las puntuaciones de subpoblaciones de linfocitos. En primer lugar, los que más aumentaron fueron los CD-3, le siguieron los CD-8, y de manera menor, los CD-4.

Cabe recordar que los CD-3 se encargan de producir junto con los linfocitos B, las respuestas de producción de anticuerpos, lo que pudiera colocar al sistema, en una

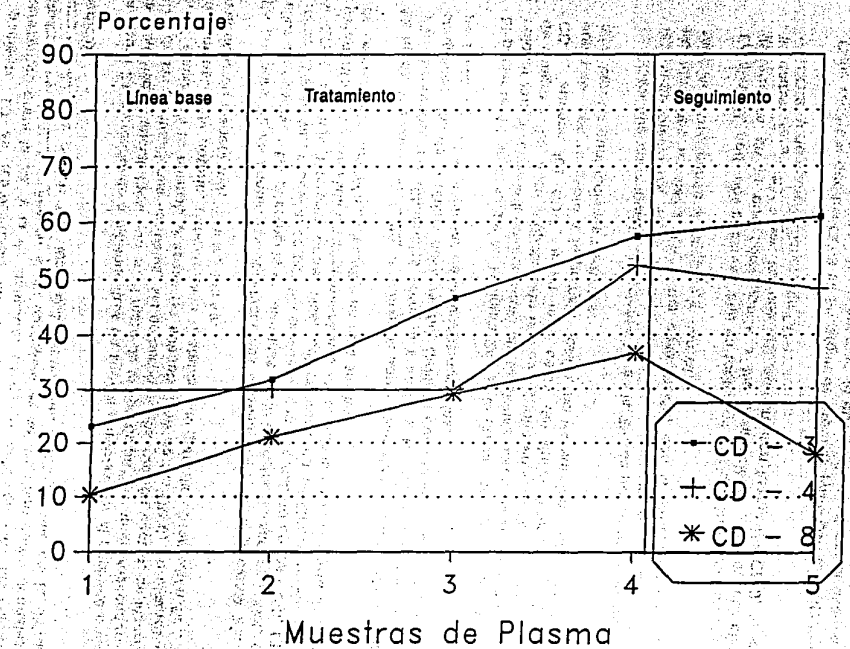

Fig. 20 Porcentaje de linfocitos, paciente 10

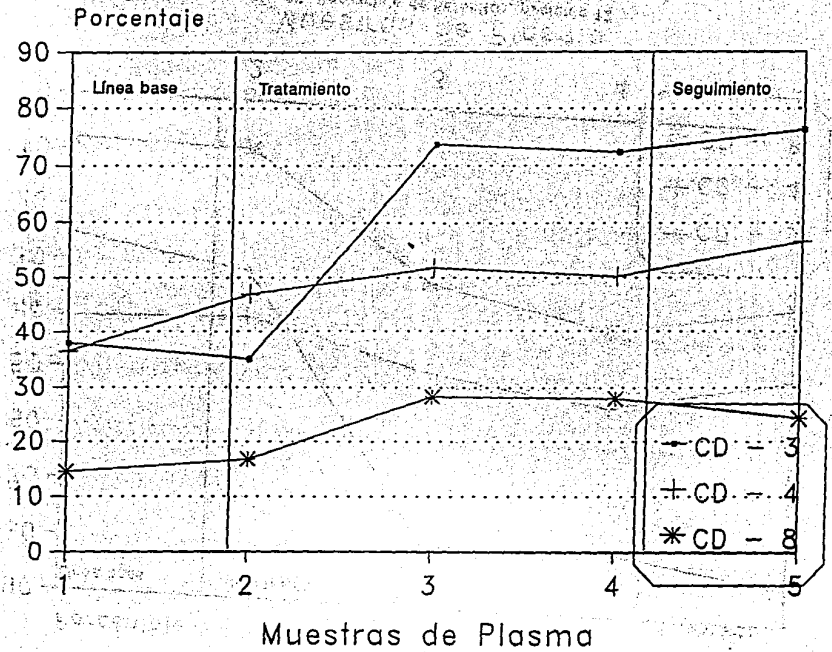

Fig. 21 Porcentaje de linfocitos, paciente 11

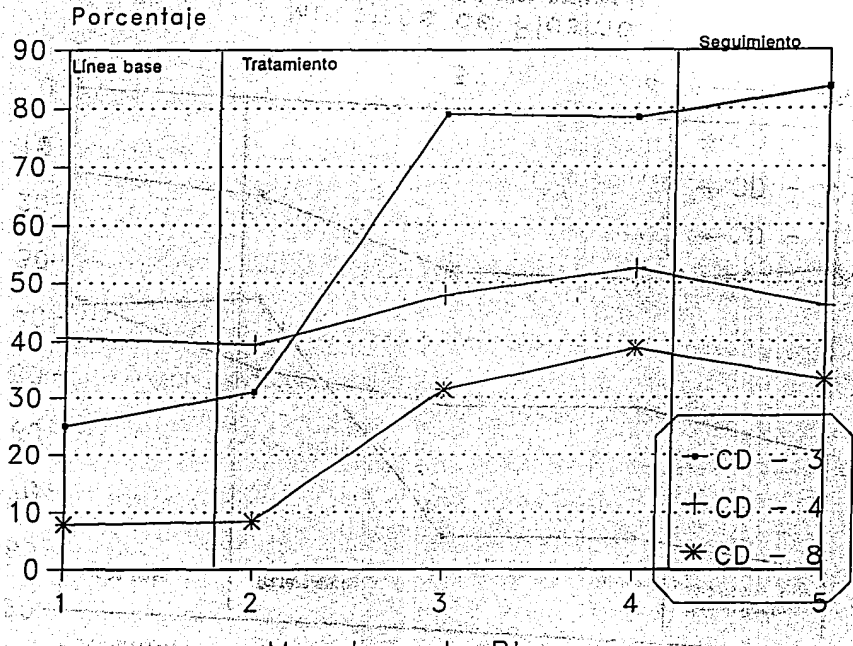

Fig. 22 Porcentaje de linfocitos, paciente 12

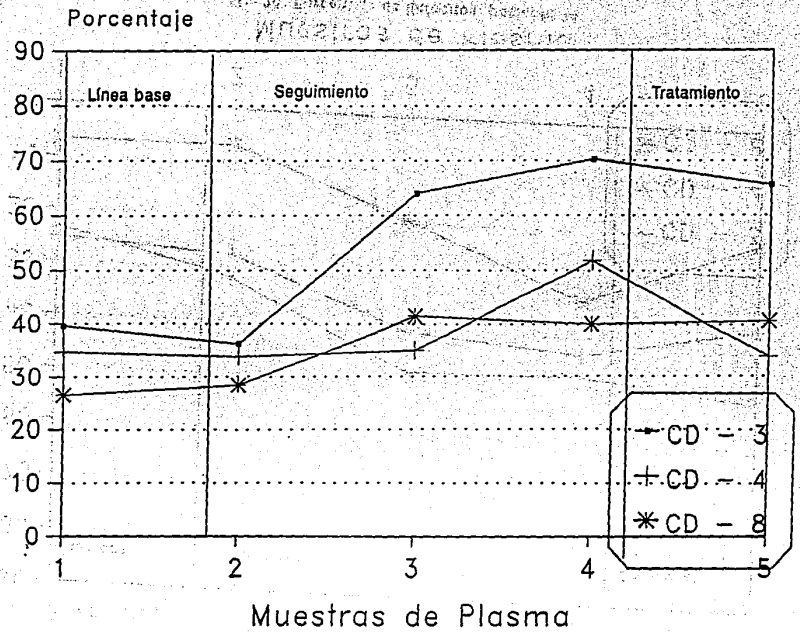

Fig. 23 Porcentaje de linfocitos, paciente 13

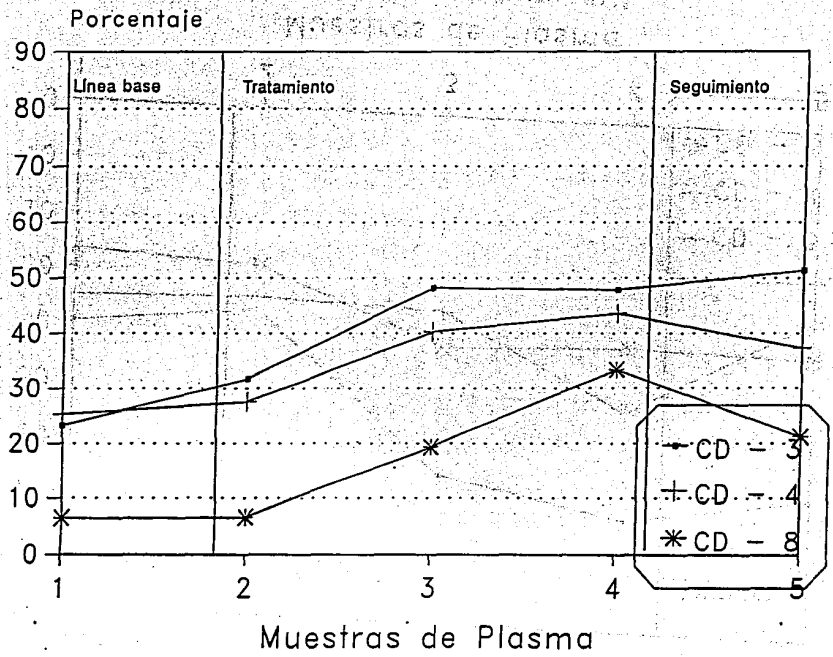

Fig. 24 Porcentaje de linfocitos, paciente 14

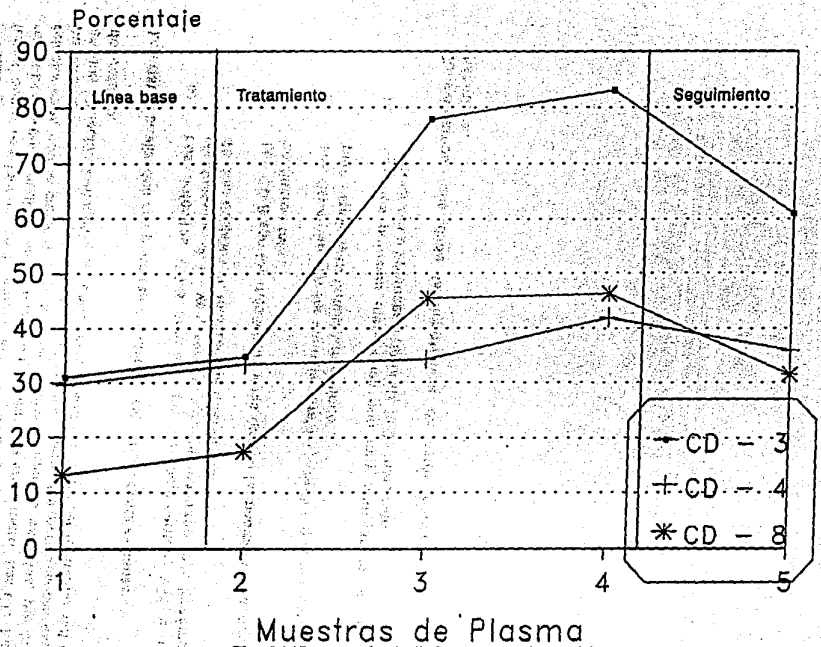

Fig. 25 Porcentaje de linfocitos, paciente 15

mayor posibilidad de identificación de agentes extraños. Los CD-4, que son los que en este grupo, no se manifestó un aumento muy notorio, tienen la función de fungir como reguladores en la producción de anticuerpos, entre otras funciones, razón por lo cual, pudiera no requerirse su incremento en número. Los CD-8 están relacionados con la capacidad de destruir células o agentes extraños, por lo que pudieramos considerar, que al finalizar el estudio, todos los participantes estaban en una situación inmunológica, considerablemente superior, al momento del inicio del estudio.

Los datos analizados nos permiten resumir las siguientes observaciones:

a) Los linfocítos CD-3 son los que se incrementan más y más rápidamente. A su vez, son los que decrementan más lentamente 45 días despúes de finalizada la intervención

b) Los CD-8 son los más lentos y los que en la medición de seguimiento declinaron más.

c) Los CD-4 parecen ser los más estables, son los que aumentan menos, pero disminuyen también muy poco.

b) Las dos primeras mediciones son muy semejantes, las diferencias comienzan a aparecer a partir de la 3a. medición.

Consideramos, que dada la importancia de estos enunciados, merecen ser discutidos.

"La gran tragedia de la Ciencia es el asesinato de una bella hipótesis por una fea realidad."

T. H. Huxley

IV. DISCUSION

Los datos presentados nos llevan a reconocer que no se pudo establecer una diferencia importante entre el grupo de estudio y el grupo control, algunas de las razones ya fueron analizadas, sin embargo podemos reconocer que sí se presentaron modificaciones importantes en el SI en el grupo, los datos demuestran estos hechos. Estas modificaciones consideramos que pueden ser atribuidas a la manipulación de variables psicosociales

Este grupo de personas participantes, al momento de determinar los porcentajes de subpoblaciones de linfocitos, presentaron puntuaciones inferiores a los valores de referencia, y al terminar el procedimiento de intervención, todos ellos se acercaron a los VR considerados normales.

La diferencia inicial que se observó en la producción de linfocitos, pudiera deberse a que los ancianos, en lo asilos, presentan una depresión crónica del SI, el contacto psicosocial con otros grupos es muy escaso, con frecuencia sólo los visitan sus familiares y una vez a la semana, cuando esto sucede, nada más una cuantas horas. El abandono familiar, la falta de estimulación social y afectiva, el reconocimiento de las propias limitaciones perdidas probablementen conduzcan a una depresión del SI.

Estos resutados son similares a los encontrados por Kielcolt-Glaser, Glaser y Willinger (1985), quienes informan sobre el comportamiento de inmunocompetencia en una población de ansianos, con una intervención de contancto social.

En las tres subpoblaciones se presentó un aumento considerable en la producción de estas células, en un período de veintiocho días, sin embargo, la declinación del sistema parece indicar que no es tan rápida ya que cuarenta y cinco días después de terminado el tratamiento aún no retornaban los ancianos a las mediciones observadas en la línea base de su SI.

Desafortunadamente aún existen muy pocos estudios en este ámbito, y la búsqueda para determinar los niveles de linfocitos en este tipo de población fueron proporcionados únicamente por el INER. Esta innovación provoca que se puedan presentar contradicciones con respecto a la proliferación de estas células. Maes, Stevens, DeClerk, Bridts, Peeters, Schotte y Cosyns (1992), reportan que encontraron una media de linfocitos CD4 en un grupo control de 39.9 % vs. 44.6

% en un grupo con depresión menor; 43.5 % con depresión mayor y 48.4 % en sujetos melancólicos. Esto implicaría que la proliferación de linfocitos de esta subpoblación iría aumentando en la medida que se presenta alguna alteración psicológica.

En el grupo por nosotros estudiado, si bién no se midieron alteraciones psicológicas, podemos considerar que el contacto social ejerció algún efecto benéfico sobre los participantes, ya que nuestra población inició con una media de 32.41 y finalizaron el estudio con 47.6 como media. Esto es, mejoró consistentemente la proliferación de estas células hasta situarse en el valor de referencia proporcionado por el INER. Estas últimas son superiores a los valores identificados por Maes y Cols.

En el mismo estudio los linfocitos CD8 se comporon de la siguiente manera 26.0 % para el grupo control, 20.8 % para los sujetos con depresión menor; 21.2 % para los sometidos a depresión mayor y 21.1 % para los melancólicos. En el grupo por nosotros estudiado se presentó una media al inico de 10.86 y se finalizó el estudio con 36.9, lo que nuevamente los ubica dentro del valor de referencia del INER; podemos observar una diferencia importante contra el grupo estudiado por Maes y Cols, para una población aparentemente sana.

Lo anterior indica que la alteración del sistema inmune se presentó en el grupo que estudiamos, las causas, consideramos que pueden ser atribuidas al hecho de que un investigador se presentó diariamente a trabajar con ellos y este hecho provocó el realce de su SI de manera sustancial. Desde nuestro parecer, contribuimos a despertar en ellos un sentimiento de utilidad, a partir del hecho de que les prestamos atención. Sin embargo, una vez que terminó la intervención, nuevamente se empezaron a decrementar los linfocitos.

Esto nos lleva a considerar que en la medida que se puedan establecer los intervalos de tiempo precisos para reinmunizar a los participantes se podrá lograr mantenerlos, por períodos de tiempo prolongados en un estado adecuado de inmunidad. Esto es, podemos considerar que las intervenciones prolongadas quizá no sean tan necesarias. De cualquier manera es preciso identificar cuáles son esos períodos ideales para las reintervenciones.

Una consideración que hay que tener con respecto a la medición de línea base, es que la proliferación de linfocitos, de acuerdo a la literatura observada, y a la que este mismo estudio presenta, no es tan lábil como para no ser obervada cuando menos en lapsos de 7 días, pero que además dado lo invasivo del procedimiento, así como las características vasculares de los ancianos, una sóla medición, deberá ser considerada como línea base.

V. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo nos permiten observar la extrema interrelación que existe entre las cualidades psicológicas de los sujetos y su respuesta interna. Esto nos lleva a rechazar la vieja idea de contemplar al ser humano dividido, esto es, separar su estructura orgánica de aquella que le permite comunicarse con el medio externo. Dicho de otra manera, pensamos, que existe la suficiente evidencia como para considerar que el ser humano, es un ente integrado en varios subsistemas, y que la modificación de uno de ellos, necesariamente implica que los demás también cambien. Este hecho se presenta, independientemente de que estemos o no en posibilidad de explicar totalmente un fenómeno determinado.

Desde nuestro entender, empezamos a dar los primeros pasos para la demostración de que la tecnología psicológica de nuestra época, nos permite interactuar con el SNC y por este medio modificar algunos de sus subsistemas. De esta manera este tipo de conocimientos nos permiten dirigir la estimulación social para influir sobre el SNC, favoreciendo procesos motivacioneales, emotivos o de reestructuración cognitiva que redunden en fenómenos como los de la producción de linfocitos. Las implicaciones de este hecho pueden ser extremadamente importantes, ya que se pueden establecer los mecanismo necesarios para realzar diversas funciones de nuestro organismo a través de procedimientos de índole psicosocial.

Debemos dejar claro que no intentamos psicologizar el proceso salud-enfermedad, todo lo contrario, pretendemos agregar a éste una visión multifactorial proponiendo algunos de los elementos que la ciencia psicológica puede aportar. De esta manera ponemos al alcance de la ciencia de la salud, un arsenal de procedimientos científicamente comprobados, para colaborar con la salud de la población.

Realzar la función inmunológica, por procedimientos psicosociales, a la vez que puede darnos respuestas para la intervención en diversos estados patológicos, como es el caso de todas aquellas enfermedades que tengan que ver con un decremento en la producción de linfocitos, también nos plantea nuevas interrogantes. Por ejemplo, requerimos saber el papel que juega la familia, el medio social, las características de personalidad del sujeto, o su patrón de comportamiento, las emociones y las cogniciones.

Estos aspectos no fueron tratados en el presente estudio, pero son necesarios para poder establecer modelos de tratamiento para patologías específicas, o para sujetos específicos. Este debe ser el siguiente paso en esta línea de investigación, consideramos que se dan los pasos iniciales para lograr desarrollar esta posibilidad.

Señalamos una vez más que el hecho de lograr incrementar el número de linfocitos en la sangre de los participantes, no debe ser considerado como motivo suficiente como para que no se enfermen, ya que como hemos tratado de demostrar en el

presente trabajo, el modelo bajo el cual estamos manejándonos es multifactorial, lo que implica reconocer el hecho de que de manera conjunta al desequilibrio inmunológico también deben ocurrir fenómenos que se presentan en el medio ambiente en que se desenvuelven los participantes.

Consideramos que se empieza a perfilar la demostración de que el SNC en parte es modificable, de poder demostrar plenamente este hecho estaremos en la posibilidad de mejorar la calidad de vida de una gran cantidad de personas que tienen problemas con el SI, y no solo los ancianos, ya que muchos sujetos, niños, adolescentes y adultos padecen de enfermedades inmunes, autoinmunes, alergias, e incluso el SIDA.

Es obvio que tenemos que considerar que el SI quizá juega el papel más importante en la defensa del organismo, pero que no es el único elemento involucrado. Necesariamente depende de la información procesada a través del SNC el cual como sabemos responde tanto al medio interno como en al externo.

Los psicólogos desde hace mucho tiempo hemos sospechado sobre esta interrelación que debe existir entre soma y psique, de manera constante se afirma que el análisis del comportamiento de los individuos podía llevarnos a diagnosticar prematuramente una gran cantidad de patologías, sin embargo ante la falta de elementos para corroborar este hecho generalmente nos quedábamos en hipótesis.

El desarrollo tan acelerado de la ciencia de nuestra época ha permitido conjuntar una serie de saberes científicos, los cuales tienen por objeto tratar de dar respuesta a las preguntas surgidas de como se presenta la interrelación psicosomática.

Paulatinamente nos vamos acercando a las respuestas que necesitamos, a veces a costa de innovar, otras veces adecuando los conocimientos proporcionados por muchos pioneros de la psicología, otras tantas nos quedamos sin entender cabalmente cuales son esos procesos intervinientes.

Con todos estos factores en cuenta podemos afirmar que se han dado los primeros pasos para la comprensión de la complicada interrelación entre los fenómenos de naturaleza psicológica y aquellos de índole orgánica. La metodología que presentamos, con todos los errores que debieron haberse cometido nos acercan a este hecho.

Uno de los problemas principales se presentó por no contar con el apoyo de una persona que se hiciera cargo del grupo control, esto debe ser considerado un punto de partida para nuevas investigaciones, en donde siempre existan cuando menos dos posibles moderadores en cada grupo.

Estos datos nos llevan a considerar que la realización de este estudio, con un control de variables más rígido, y con un diseño multifactorial, en donde intervengan quizá seis grupos de 15 participantes cada uno, nos conducirá a tener mayores elementos, como para determinar cuáles elementos de la intervención psicosocial son los responsables de la modificación del SI.

Sin embargo este es solo el inicio, se requiere de la estructuración de toda un línea de investigación que permita confirmar plenamente los hallazgos presentados, para que tal cosa pueda lograrse es necesario considerar la escasa infraestructura con que contamos; se requiere de recursos humanos interesados en el área, preferentemente psicólogos que puedan desarrollar más esta posible línea de investigación; de recursos económicos para apoyar la investigación básica y aplicada, en fin de una cantidad innumerable de condiciones que solo lentamente puedan irse venciendo para desarrollar la investigación.

El futuro es de la psicología, ya que se empiezan a presentar una cantidad importante de soluciones terapéuticas sobre las diversas patologías que afectan al género humano. Esto necesariamente redundará en el reconocimiento de nuestra disciplina como parte sustantiva de las ciencias de la salud, y junto con ello, que una gran cantidad de psicólogos se inserten en este sector, para procurar mejoras en la salud de la población.

Para terminar quiero despedirme con un enunciado que escuche la primera vez que acudí a la universidad a las clases de la maestría en Psicología con un programa en salud, y que ante el pleno de profesores y de la primera generación de estudiantes se pronunció:

"El verdadero psicólogo, debe tener un ojo clínico y un ojo experimental, si logramos conjuntar esta posibilidad con ustedes, estaremos dando un giro importante al desarrollo de la psicología en nuestro país."

DR. GUSTAVO FERNANDEZ PARDO.
(In Memorian)

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Ader, R.(1980). Psychosomatic and psychoimmunologic research. *Psychosomatics Medicine*, 42, 307-321.

2.- Ader,R. (1981). *Psychoneuroimmunology*. Nueva York, Academic Press.

3.- Ader, R.(1983). Developmental Psychoneuroimmunology. *Developmental Psychobiology*, 16 (4), 251-267.

4.- Ader, R. y Cohen, N. (1975). Behaviorally conditioned immunosupresion. *Psychosomatics Medicine*, 37, 307-321.

5.- Ader, R. y Cohen, N. (1985). CNS-immune system interactions: conditioning phenomena. *The Behavioral and Brain Sciences*, 8; 379-394.

6.- Alexander, F. (1950). Psychosomatic medicine. Norton, Nueva York.

7.- Alvarez Manilla, J. Manuel (1988). Atención Primaria a la Salud. *Salud Pública de México*. 30 (5), 676-682.

8.- Alvarez R. Brown, M. (1983). Encuesta de necesidades de los ancianos en México. *Salud Pública de México*. 25(1), 21-75.

9.- Ardila R. (1976). *Psicología del Aprendizaje*. México, Siglo XXI Eds.

10.- Ardila, R. (1987). *Psicología fisiológica*. México, Ed. Trillas. (Col. Biblioteca Técnica de Psicología).

11.- Assael, M., Naur, S., Pecht, M., Trainin, N. y Samuel, D. (1981). Correlation between emotional reaction to loss lovedand lymphocyte response to mitogenic stimulation in women. Documento presentado en el *Sixth World Congress of the International College of Psychosomatic Medicine*, Quebec, Canada.

12.- Avendaño I., J. (1984) Prologo, en Mezey, M. D. . *Evaluación de la salud en el anciano*. México, La Prensa Médica Mexicana.

13.- Brosschot, J.F.; Benschop, R. J.; Godaert, R. J.; De Smet, M.B.; Olff, M. Heijnen, C.J.; Ballieux, R.E. (1992). Effects of experimental psychological stress on distribution and function of peripheral blood cells. *Psychosomatics Medicine*. 54(4), 394-506.

14.- Bartrop, R. W., Lazarus, L., Luckhurst, E., Kiloh, L. G. y Penny,R. (1977). Depressed lymphocyte function after bereavement. *Lancet*, I, 834-836.

15.- Bayés, R. (1985). El efecto placebo en Psicología de la Salud. *Manuscrito inédito*.

16.- Bayés, R. (1987). Factores de aprendizaje en la salud y la enfermedad. *Revista Española de la Terapia del Comportamiento*. 1987; V. 5(2): 119-135.

17.- Bernstein, D. (1982). *Introducción a la psicología clínica*. México, Mc Graw Hill.

18.- Bertalanffy, V. (1968). *Teoría general de los sistemas*. México, Fondo de Cultura Económica.

19.- *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. (1989). La salud en la tercera edad. Resultados preliminares de la encuesta de necesidades de los ancianos en america latina y el caribe. Octubre 107(4): 347-355.

20.- Brosschot, J.F., Benschop, R.J., Godaert, G.L., De Semet, M. B., Olff, M., Heijen, C.J. y Ballieux, R. E. (1992). Effects of experimental psychological stress on distribution and function of peripheral blood cells. Psychosomatics Medicine, 54(4): 394-406.

21.- Burgio, Louis D. L. (1986). Behavioral Gerontology: Aplications of behavioral methods to the problems of older adults. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 19; 321-328.

22.- Consoli, S.M. (1992). Immunology and psychiatry. *Review of Prat*. 42(8), 997-1003.

23.- Darko, D.F.; Irwin, M.R.; Risch, S. C.; Gillin, J. C. (1992). Plasma beta-endorphin and natural killer cell activity in major depresssion: a preliminary study. *Psychiatry Research*. 42(2), 111-119.

24.- De la Fuente, R. (1988). Semblanza de la salud mental en México. *Salud Pública de México*. V. 30 (6), 861-871.

25.- Diaz N., L.; Galán C., S; y Fernández P., G. (1992). Grupos de Autocuidado en Diabetes Mellitus Tipo II. *Salud Pública de México*. V. 35(2), 169-176.

26.- Engel, G. (1960). A unified concept of health and diseases. *Perspectives of Medical Biology*, 3, 459-485.

27.- Epstein, L.H., Figueroa, J., Farkas, G.M., y Beck, S. (1981). The short term effects of feedback on acuracy of urine glucose determination in insulin dependent diabetic children. *Behavior Theraphy*. 12, 560-5654.

28.- *Estadísticas Vitales* (1990). Dirección General de Estadística Informática y Evaluación. SSA.

29.- Fernández P., G. (1987). Psicogénesis del infarto al miocardio. *Acta Psicológica Mexicana*. V. 1(2-3): 185-227.

30.- Fernández R., L. (1987). Psicología comparada, etología y salud mental. *Revista Latinoamericana de Psicología*. V. 19 (2), 195-220.

31.- Fougereau, Michel (1984). *La inmunología*. México, Fondo de Cultura Económica. (Col. Breviarios No. 344).

32.- Frank, J. D. (1988). Aspectos psicológicos y comportamentales de la enfermedad y del tratamiento. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 20 (1), 45-54.

33.- Friedman, L.M.; Furberg, C.D. y DeMets, D. L. (1985). *Fundamentals of Clinical Trials*. 2a. Ed. Littleton, PSG Publishing Co.

34.- Ganta, V. K., Hiramoto, R. N., Solvason, H. B. y Spector, N. H. (1985). Neural and environmental influences on neoplasia and conditioning of NK activity. *The Journal of Immunology*, 135 (2), 848-852.

35.- Glaser, R., y Kielcolt-Glaser, J. K. (1985). "Relatively mild stress", depresses cellular immunity in the healthy adults. *Behavioral Brain and Science*, 8 401-402.

36.- Goya, R. G. (1991). The immune-neuroendocrine homeostatic network and aging. *Gerontology*. 37(4), 208-213.

37.- Green, H. L., Green, R. G. y Sontano, O. (1988). Daily relaxation modifies serum and salivary immunoglobulins and psycho-symptom severity. *Biofeedback and Self Regulation*, Sept. 13 (3), 187-199.

38.- Guinsberg, E. (1981). *Sociedad, salud y enfermedad mental*. México, Universidad Autónoma Metropolitana.

39.- Gutiérrez Robledo, L.M. (1990). Perspectivas para el desarrollo de la geriatría en México. *Salud Pública de México*. 32 (6), 693-701.

40.- Haeney, Mansel (1987). *Introducción a la inmunología clínica.* Madrid, Ediciones Cea.

41.- Hayflick L. (1985). Theories of biological aging. *Experimental Gerontology,* 20, 145-159.

42.- Hertzog, C. (1985). An individual differences perspective: Implications for cognitive research in gerontology. *Research on Aging,* 7 (1), 7-45.

43.- Hickie, L., Lloyd, A. y Wakfield, D. (1992). Immunological and psychological dysfunction in patients receiving immunotherapy for chronic fatigue syndrome. Australian and New Zeland Journal of Psychiatry. 26(2), 249-256

44.- Holtzman, W. H., Evans, R. I., Kennedy, S. e Iscoe, I. (1987). Psychology and health: contributions of psychology to the improvement of health care. *International Journal of Psychology,* 22, 221-267.

45.- Kaplan, H. B. (1991). Social psichology of the immune system: a conceptual framework and review of the literature. *Social Science and Medicine.* V. 33 (8), 909-923.

46.- Kaulfersch, W.; Kurz, R.; Hitzig, W. (1992). Stress and susceptibility to infection. *Padiatry and Padology.* 27(4), 87-90.

47.- Kielcolt-Glaser, J. K., Glaser, R. y Willinger, D. (1985). Psychosocial enhancement of immunocompetence in a geriatric population. *Health Psychology,* 4 (1), 25-41.

48.- Kielcolt-Glaser, J. K. y Glaser, R. (1986). Psychological influences in immunity. *Psychosomatics,* 27 (9), 621-624.

49.- Kielcolt-Glaser J. K. y Glaser R. (1988). Psychological influences in immunity: Implications for AIDS. *American Psychologist,* 43 (11), 892-898.

50.- Kielcolt-Glaser y Glaser, R. (1992). Psychoneuroimmunology: can psychological interventions modulate immunity. *Journal of Consultant and Clinical Psychology.* Aug. 60(4): 569-575.

51.- Kyriazis, M. (1991) Applications of chaos theory to the molecular biology og aging. *Experimental Gerontology,* 26(6): 569-572.

52.- Kubitz, K. A., Peavey, B. S. y Moore, B. S. (1985). The effect of daily hassles of humoral immunity : an interaction moderated by locus of control. *Biofeedback and Self Regulation,* 11 (2), 115-123.

53.- Langarica S., R. (1987). *Gerontología y Geriatría*. México, Ed. Interamericana.

54.- Laurell, Cristina (1975). Proceso de trabajo y salud. Cuadernos Políticos, No. 5

55.- Lavietes P. (1974). The problem of chronic disease. *American Journal of Hospital and Farmaceutic*, 31, 1048-1052.

56.- Lazarus, R.S., De Longis, A. (1983). Psychological stress and coping in aging. *American Psychologist*, March, 3 245-254.

57.- Loewe, R. (1988). Atencion Primaria a la Salud: Una revisión conceptual. *Salud Pública de México*, 30(5), 666-675.

58.- Lolas S., F. (1988). Perspectivas biopsicosociales sobre la enfermedad crónica. *Salud Mental*. V. 11 (3), 19-24.

59.- Lukeman D. (1975). Conditioning methods of treating childhood asthma. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. V. 16, 165-168.

60.- Lysle, D. T.; Luecken, L. J.; Máslonwk, K. A. (1992). Modulation of immune status by a conditioned aversive stimulus: evidence for the involvement of endogenous opioids. *Brain Behavioral and Immunology*. 6(2), 179-188.

61.- Maes, M.; Stevens, W.; DeClerk, L.; Brides, C.; Peeters, D.; Schotte, C. y Cosyns, P. (1992). Immune disorders in depression: higuer T helper/T suppressor- cytotoxic cell ratio. *Acta Psychiatry Scandinavian*. 86; 423-431.

62.- Martin, G. R.; Danner, D. B.; Holbrook, N. J. (1993). Aging-causes and defenses. *Annual Review of Medicine*. 44; 419-429.

63.- Marván, M. L. y Contreras, C. M. (1991). La predominancia hemisférica cerebral. *Psicología y Salud*, Enero-Junio 113-123

64.- McGrady, A.; Conran, P.; Dickey, D.; Garman, D.; Farris, e.; Schuman-Brezezinski, C. (1992). The effects of biofeedback-assisted relaxation on cell-mediated immunity, cortisol, and white blood cell count in healthy subjects. *Journal of Behavioral Medicine*. 15(4), 343-354.

65.- Miller, N. E. (1969). Learning of viscerals and glandular responses. *Science*. 163, 434-445.

66.- Miller, R. A. (1991). Gerontology as oncology. Research on aging as the key to the undesrstanding of cancer. *Cancer*. 68(11), 2496-2501

67.- Monjan, A. A. (1984). Effects of acute and chronic stress upon lymphocite blastogenesis in mice and humans "Of mice and men". En E. Cooper (Ed.), *Stress, immunity and aging* (pp. 81-108). Nueva York: Marcel Dekker, Inc.

68.- Moorhead P. S. y Hayflick L. (1961). The serial cultivation of human diploid cell strains. *Experimental Cellular Research*. 25, 585-621.

69.- Muzzioli, M.; Mocchegiani, E.; Bressani, N.; Bevilacqua, P.; Fabris, N. (1992). In vitro restoration by thymulin of NK activity of cells from old mice. *Internationa Journal of Immunopharmacology*. 14(1), 57-61.

70.- Mysliwska, J.; Romanowski, P.; Bigda, J.; Sosnowska, D. Poerster, J. (1992). Momocytes are responsible for depressed natural killer (NK) activity in both young and eldery losw NK responders. *Gerontology*. 38(1-2), 41-49.

71.- Nava-Rivera, A. (1985). La psicología del siglo XXI. Lecturas en Psicobiología, *El autor*, 1-14.

72.- Omar, A. G. (1987). Percepción de la Vejez en diferentes estratos cronológicos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 19 (2), 147-158.

73.- Otsuyama, M.; Hirokawa, K.; Kurashima, C.; Fukayama, M.; Inamatzu, T.; Susuki, K.; Mashimoto, W.; Sato, K. (1992). Differential age-change in the numbers of CD4+CD45RA+ and CD4+CD29+ T cell subset in human peripheral blood. *Mechanics Ageing Dev*. 63(1), 57-68.

74.- Peavey, B. S.; Lawlis, G. F. y Goven, A. (1985). Biofeedback Assisted relaxation: effects on phagocitic capacity. *Biofeedback and Self Regulation*, Mar. 10 (1), 33-47.

75.- Plaut, S. M., Ader, R., Friedman, S. B. y Ritterson, A. L. (1969). Social factors stress and disease prosses. En R. Ader, (1981), *Op. Cit.*

76.- Rose, M. I., Firestone, P., Heick, H. M. C., Faught, A.C. The efects of anxiety management training of the control of juvenil diabetes mellitus. *Journal of Behavior Medicine*. 1983; 6, 381-395.

77.- Rothschild, H.. (1987). *Factores de riesgo en la edad avanzada*. México, La Prensa Médica Mexicana, S. A.

90.- Wolpe, J. (1961). The systematic desentizitation treatment of neuroses. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 132, 188-203.

91.- Wolpe, J. (1969). *The practice of the behavior therapy*. New York, Pergamon Press.

92.- Wolpe, J.; Lazarus, R. (1966). *Behavior therapy techniques*. Oxford. Pergamon. 19-23.

93.- Yates, A. (1980). *Terapia del comportamiento*. México: Trillas.

94.- Zimmermann, H.; Alten, R.; Field D.; Vrancken M.A.; Kallinke D.; Seemann, H.; Lafaille, R.; Muller-Busch H. C. (1992). Pain: a kaleidoscope of ideas, concepts and approaches. World Health Organization. *Regional Publication European Service*. 44: 173-200.

78.- Salgado, A. y Guillén F. (1992). *Manual de Geriatría*. México, Salvat.

79.- Shapiro, D.(1988). Hacia una medicina comportamental comprensiva. *Revista Latinoamericana de Psicolgia*, 20, 21-43.

80.- Shapiro, S. y Leherer, P. M. (1980). Psychological effects of autogenic training and progresive relaxation. *Biofeedback and Self Regulation*, 5 (2), 37-47.

81.- Sindelar, W. F. y Kitchen, A. S. (1976). Regresion of cancer following surgery. *National Cancer Institute Monograph*, 44, 81-84.

82.- Soberon A., G.; Martuchelli Q., J.; Alvarez M., J.M. (1988). La implantación de la estrategia de Atención Primaria a la Salud en México. *Salud Pública de México*, 30(5), 683-690.

83.- Solomon, G. F.; Amkraut, A. A. (1981). Psychoneuroendocrino-logical effects of the immune response. Annual Revieu of *Microbiology*, 35, 155-184.

84.- Solomon, G. F.; Temoshok, A. A. (1987). A psychoneuroimmuno-logic perspectives on AIDS research. Question preliminary finding and sugestion. *Journal of Applied Social Psychology*, 17(3), 286-308.

85.- Sternberg, E.M.; Chrousos, G.P.; Wilder, R.L. (1992). The stress response and the regulation of inflamatory disease. *Annual Internal Medicine*. 117(101), 854-866.

86.- Stone, G. C. (1988). Psicología de la Salud: Una definición amplia. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 20, 15-26.

87.- Torres, F. A. y Beltran, F. J. (1986). *La Psicología de la Salud: campos y aplicaciones*. Xalapa: Universidad Veracruzana, Centro de Estudios Psicológicos.

88.- Walton D. (1960). The application of learning theory to the treatment of a case of bronchial asthma. *Behaviour Theraphy and the neurosis*. Pergamon Press, London.

89.- Wing, R. R., Epstein, L. H., Nowalk, M. P., Koeske, R., and Hagg, S. The relationship between behavior change, weight loss and physiological improvements in patients with tipe II (non-insulin dependent) diabetes. *Journal of consulting and clinical psychology*. 1985; 53, 111-122.

VII. APENDICE

Nombre del Participante: _____ Fecha: _____

SIGNOS VITALES		
Temperatura:	Pulso:	T/Ar:

ACTIVIDADES CONDUCTUALES

ACTIVIDAD	6	7	8	D 9	I 10	A 11	12	1	2	3	4	5	6	7	N 8	O 9	C 10	H 11	E 12	1	2	3	4	5
CON AMIGOS																								
A GUSTO																								
A DISGUSTO																								
SOLO																								

TEMPERATURA PERIFERICA

ACTIVIDAD	6	7	8	D 9	I 10	A 11	12	1	2	3	4	5	6	7	N 8	O 9	C 10	H 11	E 12	1	2	3	4	5
NEGRO																								
ROJO																								
VERDE																								
AZUL																								

ESTADO DE ANIMO

SENTIMIENTO	6	7	8	D 9	I 10	A 11	12	1	2	3	4	5	6	7	N 8	O 9	C 10	H 11	E 12	1	2	3	4	5
TRANQUILO-A																								
CANSADO																								
ANSIOSO																								
ANGUSTIADO																								
MOLESTO																								
ENOJADO																								
IRA																								

FASE DE ESTUDIO

ACTIVIDAD POR SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ACTIVIDAD POR DIA FEBRERO - MARZO	28	1	2	3	4	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30
I. LINEA BASE																							
1.- Muestra de plasma sanguinea.	X																						
2.- Integracion del grupo.	X	X																					
3.- Informacion sobre el llenado de formatos.		X	X																				
4.- Informacion sobre instrumentos de medicion.		X	X	X																			
5.- Evaluacion sobre la informacion.				X																			
II. PROCESO DE INTERVENCION																							
1.- Muestra de plasma sanguinea.						X					X					X					X		
2.- Curso: La psicologia de la vejez.					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
a) La vejez en la historia					X																		
b) Teorias del envejecimiento						X																	
c) Mitos sobre la vejez							X																
d) Teoria de las necesidades								X															
e) Aspectos biologicos									X														
f) Aspectos sociales										X													
g) Aspectos psicologicos											X												
h) Cambios en lo cognitivo												X											
i) Cambios en la personalidad													X										
j) Mecanismos de defensa														X									
k) Conflicto															X								
l) Jubilacion																X							
m) Familia																	X						
n) Sexualidad																		X					
o) Muerte																			X				
p) Cierre del curso																				X			
3.- Curso: Relajacion Profunda					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
a) Cabeza					X	X	X	X															
b) Brazos y torax									X	X	X	X											
c) Muslos y piernas													X	X	X	X							
d) Relajacion del cuerpo																	X	X	X	X			
e) Cierre del curso																				X			
III. CIERRE DEL ESTUDIO																					X	X	X
a) Evaluacion final																					X	X	
b) Retroalimentacion sobre resultados.																							X

PLAN DE TRABAJO: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Elaboracion de convenios y adquisicion de equipo.	X	X										
2.- Trabajo con Grupo de Estudio.			X	X	X	X	X					
2.1 - Integracion de expediente clinico.			X	X								
2.2 - Integracion del Grupo de Estudio.				X								
2.3 - Evaluacion de informacion sobre la vejez.				X								
2.4 - Vigilancia Medica.				X	X	X	X					
- Apoyo psicoterapeutico.				X	X	X	X					
2.5 - Elaboracion de perfil inmunologico.					X	X						
2.6 - Programa de informacion sobre la vejez.					X	X						
2.7 - Fase de relajacion profunda.					X	X						
3.- Trabajo con grupo testigo.					X	X						
3.1 - Integracion de expediente clinico.			X	X								
3.2 - Integracion de grupo testigo				X								
3.3 - Evaluacion de informacion sobre la vejez.				X								
3.4 - Vigilancia medica.				X	X	X	X					
3.5 - Apoyo psicoterapeutico.				X	X	X	X					
3.6 - Elaboracion de perfil inmunologico.					X	X						
3.7 - Programa de informacion sobre la vejez.					X	X						
4.- Analisis de datos. (Expediente clinico, perfil inmunologico, fases de la psicoterapia, comportamiento individual y en los grupos testigo y control).							X	X	X			
5.- Elaboracion de primer reporte parcial.										X		
6.- Revision del Reporte.											X	
7.- Entrega del Reporte Final.												X