

“REPOSO EN CAMA”: ALGO MAS QUE UNA SENCILLA TERAPIA

Janeth Porras*

“¡Investigaciones han demostrado que el reposo en cama por sí solo cambia la fisiología de varios sistemas... y ciertamente, la prevención de sus efectos es lo más importante!”

Se ha coincidido en afirmar que es muy agradable y reconfortante caminar tranquilamente en una mañana soleada o hacer ejercicio al aire libre y que esto trae positivos efectos sobre la salud física y mental; como también que es muy agradable tener un período de descanso después de una agotadora jornada de trabajo. Es precisamente esta alternancia entre períodos de actividad y períodos de descanso, lo que permite un óptimo equilibrio fisiológico de cada uno y del conjunto de los sistemas de la economía. Sin embargo, esta no es precisamente la situación de las personas que por diversas situaciones o alteraciones; tales como enfermedades cardiovasculares, neurológicas, respiratorias, traumas y limitaciones propias de la edad avanzada; voluntaria o involuntariamente disminuyen su actividad física y permanecen medianos o prolongados períodos de reposo en cama; no solamente como ayuda terapéutica para lograr su recuperación, sino como forma de prevenir nuevas crisis o complicaciones.

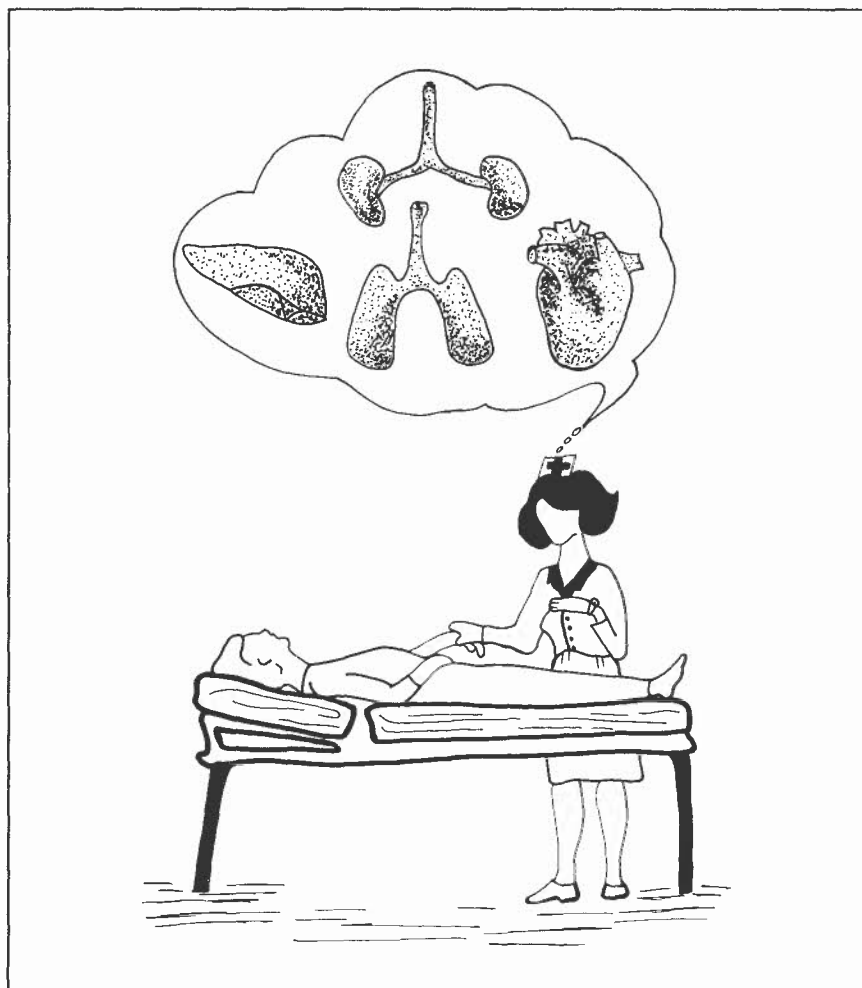
En el escenario de un plan de intervención de enfermería para estas personas, estaría obviamente, en primer plano, el reposo en cama con sus efectos benéficos y recuperadores; pero lo que quizás pase a un segundo plano a pesar de que seguramente lo aprendimos desde la for-

* Profesora Asistente Facultad de Enfermería, Especialista en Enfermería Cardio-respiratoria, Universidad Nacional.

mación básica como enfermeros; es que atrás de esa cortina de aparente brillo y colorido del reposo en cama, operan una gama de cambios fisiológicos en la mayoría de los sistemas orgánicos, generados por la falta de actividad y por cambios en el vector gravitacional, lo que puede llevar a efectos no exactamente positivos. En este sentido, los investigadores en los últimos 2 ó 3 años se han preocupado por precisar y definir estos cambios a través del monitoreo de diversos parámetros fisiológicos.

Para el profesional de enfermería, es de especial interés conocer e interiorizar estos cambios fisiológicos por el rol preventivo y anticipatorio que desempeña dentro de la filosofía de dar un cuidado integral, el que le permite prever y evitar algunos de los efectos negativos de ese estado de inactividad de las personas bajo su cuidado.

¿CUÁLES SON ENTONCES ESTOS CAMBIOS?...



I. CAMBIOS EN LA FUNCION CARDIOVASCULAR

El mayor efecto del reposo en cama sobre la función cardiovascular se debe a cambios en la hemodinamía. Lothers C.M. y colaboradores realizaron monitoreo de parámetros hemodinámicos tales como volumen sistólico, presión arterial, frecuencia e intensidad del pulso y resistencia vascular periférica en adultos entre 25 y 42 años, sometidos a reposo en cama, a 10º, 20º y 45º de inclinación de la cabecera.

CUADRO No. 1							
Relación de Cambios Hemodinámicos y Tiempo de Reposo en Cama							
Parámetros Hemodinámicos Tiempo de Reposo en cama	F.C.	I.P.	V.S.	P.A.	RVP	F.S.	A.P.
Día No. 1	↓	↓	↓	↓	↑		
Día No. 60	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑

- F.C. : Frecuencia Cardíaca
- I.P. : Intensidad de pulso
- V.S. : Volumen Sistólico
- P.A. : Presión Arterial
- R.V.P. : Resistencia Vascular Periférica
- F.S. : Flujo Sanguíneo
- A.P. : Agregación Plaquetaria

Como se observa en el cuadro, la frecuencia cardíaca, la intensidad del pulso, el volumen sistólico y la presión arterial disminuyeron en el día No. 1 de reposo. En contraste con estos resultados, la investigación realizada por Van Den Meiracker y otros reporta que en el Día No. 60 de reposo, estos mismos parámetros junto con la agregación plaquetaria se incrementaron.

Se ha determinado que los mecanismos contributorios de la disminución de la frecuencia cardíaca, del volumen sistólico y la presión arterial en el Día No. 1 son posiblemente el incremento de la distensibilidad venosa, el encharcamiento venoso periférico y la disminución del tono muscular esquelético.

Después de 60 días de reposo se produce una redistribución de flujo sanguíneo, ya que el 11% del mismo se desvía desde los miembros inferiores al resto del organismo; del cual el 7% va al tórax, el 2% a la cabeza y cuello y 2% al abdomen; lo cual contribuye a la elevación del volumen sistólico y de la presión arterial. Debido a la mayor cantidad de flujo que

se desvía a cabeza y abdomen los pacientes frecuentemente se quejan de congestión nasal y llenura. Por otra parte, hay mayor cantidad de sustancias procoagulantes, aumenta la actividad fibrinolítica, disminuye el tiempo parcial de tromboplastina (TPT) y tiempo de protrombina (TP), aumenta la viscosidad sanguínea y por consiguiente disminuye la velocidad de flujo, lo que unido a la compresión de los vasos sanguíneos por el peso de los miembros inferiores sobre la cama, aumenta considerablemente la vulnerabilidad a la trombosis cerebral, embolia pulmonar y neumonía hipostática.

Por lo tanto, incluir en el cuidado diario actividades tales como el monitoreo minucioso de tensión arterial, frecuencia e intensidad del pulso especialmente cuando cambiamos los grados de inclinación de la cabecera del paciente, activación del flujo sanguíneo a través de ejercicios activos y/o pasivos, cambios frecuentes de posición y control de TPT y PT entre otros, ayudarán a prevenir los efectos de estos cambios hemodinámicos.

II. CAMBIOS EN LA FUNCION RESPIRATORIA

Durante el ejercicio moderado se incrementa el volumen minuto respiratorio (V), el flujo sanguíneo pulmonar, la superficie disponible para la difusión de oxígeno y anhídrido carbónico; además hay una mejor y uniforme distribución de la ventilación.

Sin embargo, durante el prolongado reposo en cama, se altera la fisiología pulmonar, lo que empieza por la rotación que deben realizar los pulmones desde 90° en la posición vertical a 0° durante la posición horizontal, la cual permite que el contenido abdominal ejerza presión contra el diafragma haciendo que todos los volúmenes pulmonares, exceptuando el volumen corriente, se reduzcan notoriamente. Además los músculos inspiratorios deben trabajar en un plano y vector gravitacional totalmente diferente lo cual agrega stres sobre los músculos, por lo tanto su trabajo es menos eficiente lo que lleva a que después de 3 semanas de reposo en cama se tome cerca del 26% menos de oxígeno.

Se ha demostrado que las personas entre 35 y 61 años que durante el reposo en cama permanecen en posición supina disminuyen su intercambio gaseoso.

Después de los 61 años, la capacidad de difusión de oxígeno (O₂) y anhídrido carbónico (CO₂), la elasticidad y el retroceso elástico pulmonar están mayormente disminuidas y esto conduce finalmente a una deficiente distribución de la ventilación, a cambios en la capacidad vital y en la capacidad residual funcional. Además, hay mayor susceptibilidad a la infección puesto que el cultivo de estafilococo de la mucosa nasal se ha visto multiplicado de 10 a 100 veces durante el reposo en cama.

Cuando dentro del cuidado de enfermería para estas personas, se incluye además de las maniobras de terapia respiratoria, cambios de posición a decúbito lateral derecho e izquierdo y ejercicios isotónicos en posición supina durante 30 minutos, por lo menos una vez al día, se está contribuyendo por una parte a que mejore la distribución de la ventilación y del flujo sanguíneo y por lo tanto a incrementar la oxigenación del pulmón dependiente; y por otra parte a que los niveles de captación de O₂ por lo menos se acerquen a los niveles que se logran durante la deambulación.

III. CAMBIOS EN LIQUIDOS Y ELECTROLITOS

En diversos estudios en los que se ha sometido a sujetos a disminución de su actividad muscular mediante reposo en cama se ha demostrado cambios en el metabolismo de líquidos y electrolitos, manifestados básicamente en reducción de la filtración glomerular y cambios en el transporte de iones y agua en los túbulos renales.

Fortney, S. M. y colaboradores reportan mediciones de los comportamientos intravascular y extracelular en el 2º, 14 y 28 días de reposo en cama, encontrando que en el segundo día, el volumen plasmático y el extracelular se redujeron en promedio 209 y 553 ml respectivamente. El volumen de glóbulos rojos y el total de agua corporal se redujeron más lentamente hacia el día 28, con un promedio de 128 y 1316 ml respectivamente.

El déficit del volumen de agua en la fase temprana del reposo provino del espacio extracelular y en la fase tardía del espacio intracelular el cual disminuyó 838 ml después del día 28.

Estas pérdidas de agua se acompañaron de pérdidas de sodio, cloro y especialmente potasio, no dando evidencias de restauración después de 1 a 2 semanas del reposo.

IV. CAMBIOS HORMONALES

El sistema endocrino no podía escapar a los efectos del reposo en cama. Normalmente las glándulas liberan hormonas en un patrón cíclico cada 24 horas. Durante 12 semanas de reposo el ciclo de producción de algunas hormonas llega a su pico máximo 2 veces al día, en contraste con su actividad normal de 1 vez al día.

Como se observa en el Cuadro No. 2, los niveles sanguíneos de T3 y T4, R.A.A. y andrógenos disminuyen hacia la 12a. semana de reposo lo que según reporta Kabitskii E.N., se debe a que la estimulación de la glándula tiroides declina como respuesta adaptativa a la disminución

del trabajo físico y estos niveles no regresan a lo normal durante la recuperación ni pueden ser prevenidos con deambulación y/o ejercicio.

CUADRO No. 2 Cambios en los Niveles Sanguíneos de Algunas Hormonas durante el Reposo en Cama		
<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">Hormona</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; transform: rotate(-45deg); font-size: small;">Duración de Reposo</div>	4 Semanas	12 Semanas
T3 - T4	—	↓
R.A.A.	—	↓
Epinefrina	↑	↑ ↑
Andrógenos	—	↓

T3 T4 : Triyodotironina y tetrayodotironina.

R.A.A. : Renina Angiotensina, al dosterona.

La epinefrina, o adrenalina que después de 4 semanas de reposo, incrementa progresivamente sus niveles, lo hace principalmente cuando la persona esta más despierta y cuando el sueño es menos eficiente.

Los andrógenos se reducen posiblemente por una disminución en la actividad del hipotálamo o por una disminución de la respuesta de las células del testículo para la secreción hormonal.

Con relación a la insulina, los expertos no reportan cambios en su nivel de producción pero sí una disminución de la afinidad del receptor de membrana a la hormona, lo que explica la disminución en la captación de la glucosa por parte de la célula, y la pérdida de habilidad de la insulina para regular los niveles de glucosa en sangre; todo esto, consecuencia de la disminución de la actividad física y no a cambios en el vector gravitacional. Estos últimos efectos tienden a normalizarse después de 7 días de reanudar la actividad.

V. CAMBIOS NUTRICIONALES Y METABOLICCS

El metabolismo basal o rata metabólica normalmente está regulada por el aporte calórico, dado por el consumo de alimentos y el gasto energético. Durante el prolongado reposo en cama se altera el metabolismo como respuesta a diversos factores:

1. Disminución de los requerimientos energéticos de las células.
2. Inhibición de los procesos anabólicos.
3. Estimulación de los procesos catabólicos.
4. Aumento en la excreción de calcio y fósforo.

Diversas investigaciones entre estas, los estudios realizados por Zorbas Y. G. sobre "Estado nutricional de sujetos en reposo" y el de Mole, P. A. sobre "Impacto del ejercicio sobre la rata metabólica durante el reposo", demuestran cómo estos factores llevan a alteración en el metabolismo de carbohidratos y proteínas, a disminución de la actividad enzimática o aumento en los niveles de colesterol sanguíneo, y a cambios en el equilibrio ácido-básico.

El metabolismo protéico se deteriora especialmente debido a que hay excesiva destrucción o catabolismo de proteínas y por ende aumento en la excreción de nitrógeno, balance negativo del mismo, atrofia muscular y deterioro del sistema inmunitario.

El metabolismo de carbohidratos se afecta como consecuencia de la disminución de la actividad pancreática y como ya se había mencionado por los cambios en la actividad insulínica.

Por todo lo anterior, la persona presenta alteraciones gastrointestinales como disminución del apetito, de la secreción de jugos gástricos, del peristaltismo intestinal, lo que explica las molestias y quejas que habitualmente se escuchan en los pacientes.

La depresión del sistema inmunitario y por consiguiente la mayor susceptibilidad a la infección, que se observa a la 2a. y 3a. semana de reposo, tiene básicamente tres causas:

1. Deterioro de las inmunoglobulinas.
2. Disminución de la circulación linfática por inactividad muscular.
3. Inhabilidad de los leucocitos para capturar bacterias.

Al parecer, al principio, el organismo recupera sus defensas, pero después de 60 días de reposo, la función leucocitaria continúa declinando lo que termina en un alta susceptibilidad a la acción patógena de los microorganismos.

Con relación al calcio, después de 2-4 días de que una persona descansa en cama, empieza a excretarse en mayor cantidad, presentando su pico máximo entre las 9:00 a.m. y 3:00 p.m., en contraposición con las personas activas en que su pico máximo de excreción está entre las 6:00 a.m. y 9:00 a.m., es decir el reposo conlleva a una prolongación del tiempo de excreción.

Lo anterior tiene como causa la llamada hipercalciuria de resorción, la cual se debe a resorción ósea excesiva, con la consiguiente aparición de cálculos renales especialmente si la persona permanece en decúbito dorsal, puesto que el éxtasis de orina en la pelvis renal es más probable.

¿Cómo puede el profesional de enfermería intervenir en la regulación metabólica y en la minimización de estos problemas? Con actividades, aparentemente usuales pero que con frecuencia pasan inadvertidas. Basados en una previa valoración, el plan y su ejecución puede ir orientado a:

1. Asegurar un adecuado ingreso calórico.
2. Estimular el consumo de proteínas.
3. Cambiar de posición preferiblemente a Fowler o semifowler.
4. Estimular la actividad a través de la deambulaci3n y ejercicios los que pueden ser pasivos o activos.
5. Prevenir infecciones nosocomiales y cruzadas.
6. Estimular la ingesta de líquidos.

VI. CAMBIOS MUSCULO ESQUELETICOS Y CUTANEOS

Durante la posici3n de pie intervienen positivamente la fuerza ejercida por el peso o masa corporal y la fuerza de gravedad.

Estas fuerzas, actúan sobre los músculos esqueléticos ayudando a su contracci3n lo que robustece la sarcómera y sobre los huesos desempeñando el papel fundamental de guardar minerales esenciales especialmente calcio al interior de la estructura ósea.

La posici3n supina, sin embargo, es apoyada por el colch3n y el armaz3n de la cama, que hace perder esa usual presi3n ejercida por las fuerzas mencionadas y produce:

1. Pérdida de tono muscular, notable disminuci3n del metabolismo muscular y atrofia de la fibra; pérdida de la masa muscular y por lo tanto deterioro de su contractilidad. Esto se presenta sobre el 120 día de reposo y se ha demostrado que mientras mayor sea el tiempo que demore para iniciar actividad o movimiento, más pronunciados serán los cambios atróficos.
2. Pérdidas óseas de minerales especialmente calcio con deplesi3n progresiva de la masa ósea o cantidad de hueso, tradicionalmente llamado osteoporosis.

Leblance A. D. y otros informan por estudios hechos sobre pérdida ósea que después de 17 semanas de continuo reposo en cama, en los que se han medido la densidad de diversos huesos, se ha encontrado pérdida del 10.4% de la masa ósea. Algunos sujetos del estudio re-

cuperaron la pérdida al volver a la actividad física, especialmente el hueso calcáneo en un 100%.

¿Cómo puede contribuir el profesional de enfermería a prevenir estos limitantes efectos del reposo, sobre el sistema muscular y óseo? Se ha encontrado, que si durante el período de inmovilidad se coloca a la persona de pie, gradual y regularmente se reduce la excesiva pérdida de calcio en 4 de 5 personas.

Sin embargo, no es tan sencillo como parece. Un extenso estudio sobre Osteoporosis de Desuso, indica, que el ejercicio sin soportar peso no puede actuar en contra de la pérdida de masa ósea provocada por el reposo en cama.

Igual distribución de tensión sobre todas las partes del esqueleto no es posiblemente mandataria para obtener el efecto general del ejercicio sobre la masa ósea. Pero si de prevención se trata, y dependiendo obviamente de la evaluación de cada caso en particular, el realizar regularmente contracciones musculares isométricas, movilización de miembros inferiores y superiores con ejercicios activos o pasivos para mantener arcos de movimiento, y ejercicios de tracción y aproximación para estimular las epífisis, puede tener gran significado en la no aparición de estos problemas.

Por otra parte, la persona en reposo, aunque generalmente acostado en posición supina su espalda, glúteos, isquión, piernas y talones soportan presión. Volteado de lado aplica presión en trocánteres, región lateral de rodillas, muslo y maléolos. Sus nervios periféricos tales como el nervio cubital en el codo puede estar comprimido y maltratado.

Es bien sabido que el voltear y reacomodar al paciente en reposo constituye una buena medida para prevenir úlceras por presión, que tradicionalmente han constituido un reto para enfermería; pero a pesar de que en la actualidad se cuenta con avances tecnológicos en diseño y elaboración de materiales y sustancias para su curación, se considera que las acciones preventivas deben estar a la vanguardia en la práctica diaria.

No es exactamente conocido, con qué frecuencia se debe cambiar de posición, la regla dominante de cada 2 horas no es siempre suficiente. Varios factores entran en juego cuando se cambia de posición y se alinea al paciente. La comodidad guiada por reflejos posturales constituye uno de los prioritarios.

VII. CAMBIOS SENSORIO-PERCEPTUALES

Normalmente la información del medio ambiente llega al cerebro por el tálamo, la corteza cerebral, el sistema reticular y primeramente a través del oído, tacto, gusto, visión y olfato.

La estimulación del sistema reticular produce estado de alerta, pero durante el reposo, la actividad de este se disminuye lo que produce obnubilación mental, abstracción e indiferencia al medio. Entre mayor sea el tiempo de permanencia en cama, y mayor sea la privación sensorial, el cerebro hábilmente inicia su propia estimulación a través de fantasías, alucinaciones visuales y auditivas, lo que se manifiesta con visión de colores, puntos y figuras geométricas y se oyen ruidos de agua y notas musicales; se aumenta la percepción al frío y al calor, hay percepción de los movimientos propios de músculos involuntarios y algunas veces sensación de adormecimiento de manos y pies.

Además, el estado de ánimo se altera y produce cambios como ideas o pensamientos depresivos, enojo o disgusto por las limitaciones impuestas; hostilidad, irritabilidad, tensión, cansancio y ansiedad. Si el espacio donde permanece la persona es reducido y su habitación es privada, la privación sensorial será mayor.

Alteraciones sensoriales más complejas reportadas por la literatura incluyen tener visión de personas, animales, paisajes, sensación de cambios anatómicos de partes del cuerpo, o que su cuerpo cae o flota.

Pero... ¿y qué hacer frente a estos cambios?

Posiblemente, comunicarse y escucharlo atentamente, preguntarle acerca de sus sensaciones, pero a la vez tratar de ubicarlo y centrarlo en la realidad, le ayudará a sentirse mejor.

La sensación del tiempo depende de los niveles de actividad que llevaba la persona y si ésta es de que el tiempo se prolonga demasiado, la sensación de cansancio es aún mayor.

Programar las actividades tales como el baño, las comidas, la administración de medicamentos y los períodos de sueño a una misma hora, puede reforzar la sensación de prolongación del tiempo. Con actividades como el facilitarle mirar el reloj, el calendario, el periódico, la televisión y escuchar el radio, se está contribuyendo a mantener su atención en la realidad, a disminuir la percepción de prolongación del tiempo y a que su estimulación sensorial se incremente.

Cuando se intenta enseñar algo a una persona que se encuentra en prolongado reposo en cama, se debe tener en mente que su capacidad de aprendizaje no es la mejor, y que tiene dificultad para concentrarse y tomar decisiones.

Además, ya sea que se encuentre en un hospital o en el hogar, su contacto con las personas de mayor significancia afectiva es menor, y posiblemente en algunos momentos no deseará ser visitado por personas que no sean las más allegadas a él.

Por otra parte, se debe recordar que el patrón de sueño también se altera. Durante el día duermen 2 a 3 veces más que durante la noche, lo que hace que el sueño durante esta sea superficial, frecuentemente interrumpido y que el tiempo para considerarlo sea cada vez mayor.

BIBLIOGRAFIA

BECKETT, W. S. and others. Effect of prolonged bed rest on lung volume in normal individuals *Journal Physiology*, 61: 919-925, Septiembre, 1986.

BUTLER, G. C. and others. Cardiovascular response to 4 hours of 6 degrees head-down tilt or of 30 degrees head-up tilt bed rest. *Aviat Space Environ-Med.* 61 (3) 240-6, Marz., 1990.

FORTNEY, S. M. y otros. Changes in body fluid compartments during a 28 day bed rest. *Space Environ Medicine* 62 (2) 97-104, Febrero, 1991.

GREENLEAF, J. E. and others. Work capacity during 30 days of bed rest With isotonic and isokinetic exercise training. *Journal physiology* 67 (5) 1820-6. Noviembre, 1989.

HARPER, C. M. and other. Physiology and complications of bed Rest. *Journal American Geriatric Society.* 36 (11) 1047-54, Noviembre, 1988.

HEEHINK, D. M. Effects of bed Rest and physical condition *Respiratory Care* 26: 1278-1280. December, 1981.

HOLM, K. and other. Immobility and bone loss in the aging adult *Critical care Nursing* 12 (1) 46-51, Junio, 1989.

KABITSKII E. N. Functional activity of the Pituitary Thyroid Gland System during 370 day anti-orthostatic hypokinesia *Biology-Medicine* 24 (4) 28-30, Julio-Agosto, 1990.

KREBS, J. M. and others. Energy absorption lean body mass, and total body fat changes during 5 Weeks of continuous bed rest. *Aviat Space Environ-Med.* 61 (4) 314-18. April, 1990.

LATHERS, C. M. and others. Acute and intermediate Cardiovascular responses to zero gravity and to fractional, gravity level induced by head-down or head-up tilt. *Journal clinic* 30 (6) 494-523, Junio, 1990.

LAWRANCE, B. R. Inadvertent osteoporosis. *The New England Journal of medicine* 324 (2) 1676-84, Jun., 1986.

LEBLANCE, A. D. and others. Bone mineral loss and recovery after 17 Weeks of bed rest. *Journal Medicine* (5) 8, 843- 50, August, 1990.

MILAZZO, V. y otros. A new approach to the problems of immobilization. *Journal Neuro-surg, Nursing* 14: 120-124, June, 1981.

MOLE, P. A. Impact of Energy and Exercise on resting Metabolic rate. *Sports Medicine* 10 (2) 72-87. August, 1990.

SCHOUTENS, A. and others. Effects of inactivity and exercise on bone, *Sports Medicine* 7 (2) 71-81. Febrero, 1989.

TYLER, M. The respiratory effects of body positioning and immobilization. *Respiratory care* 19: 472-483. May, 1984.

VAN PEN MEIRACKER and others. Determinants of short- Term blood pressure variability, Effects of bed Rest and sensory deprivation in Essential hypertension. *American journal hipertens.* 1 (1) 22-26. January, 1988.

ZORBAS, Y. G. and others, Nutritional Status of men under hipokinesia. *J. Toxicology-oncology* 9 (4) 333-432, Julio- Agosto, 1989.

ZORBAS, Y. G. y otros. Metabolic changes in man under hipokinesia and phisical exercise. *Journal Pathology- Toxicology* 9 (4) 361-70, Jul.-Aug., 1989.