

43
2eq



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

ESCUELA NACIONAL DE
ENFERMERIA Y OBSTETRICIA
COORDINACION DE INVESTIGACION

U. N. A. M.

PARTICIPACION DE ENFERMERIA EN LA REHABILITACION DEL PACIENTE CON INFARTO DEL MIOCARDIO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA
P R E S E N T A :
ARACELI JIMENEZ MENDOZA

MEXICO, D. F.

1986



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

Pág.

INTRODUCCION

1

1. Planteamiento del problema 2
2. Objetivos 6
3. Hipótesis 7
4. Variables 7
5. Campo de investigación 7

I. MARCC TEORICC

9

1. Anatomía del aparato cardiovascular
 - 1.1 Relaciones del corazón con el mediastino 9
 - 1.2 Morfología interna del corazón 10
 - 1.3 Irrigación del corazón 18
 - 1.4 Grandes vasos y linfáticos 22
 - 1.5 Sistema de conducción 24
 - 1.6 Histología del corazón 28
2. Fisiología del corazón 30
 - 2.1 Estructura celular 30
 - 2.2 Propiedades fisiológicas del corazón 31
 - 2.3 Electrofisiología 32
 - 2.4 Fenómeno eléctrico 37
 - 2.5 Fisiología de la circulación 40
3. Epidemiología del Infarto Agudo del Miocardio 52
 - 3.1 Etiopatogenia 54

	Pag.
3.2 Fisiopatología	59
3.3 Cuadro clínico	62
3.4 Diagnóstico	63
3.5 Complicaciones	75
3.6 Tratamiento del infarto agudo del miocardio	79
3.7 Atención de enfermería al paciente con infarto agudo del miocardio.	85
4. Integrantes del equipo de salud y los aspectos de coordinación para la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio.	87
4.1 Integrantes del equipo de salud	88
4.2 Acciones básicas de rehabilitación en pacientes con infarto del miocardio	89
4.3 Papel que le compete a cada integrante del equipo de salud	91
4.4 Estrategia de coordinación	94
5. Rehabilitación del paciente con infarto del miocardio	97
5.1 Concepto de rehabilitación	99
5.2 Factores relacionados con la rehabilitación del paciente	103
5.3 Clasificación del ejercicio físico	110
5.4 Fines de la rehabilitación cardíaca posinfarto del miocardio	119
5.5 Evaluación y prescripción terapéutica del ejercicio en el periodo posterior al infarto	120

	Pag.
5.6 Rehabilitación de apoyo a la familia	132
5.7 Educación del paciente en un programa de rehabilitación	134
5.8 Programas de rehabilitación	138
5.9 Participación de enfermería	160
6. Propuesta de un programa de participación de enfermería en la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio	162
III. <u>METODOLOGIA DEL TRABAJO DE CAMPO</u>	169
1. Procedimientos empleados	169
2. Instrumentos de comprobación	169
3. Recolección formal de los datos	170
4. Plan de procesamiento estadístico de los datos	170
5. Clasificación de los datos	170
6. Descripción del instructivo de recolección de datos	170
RESUMEN Y CONCLUSIONES	190
Prueba de hipótesis	197
BIBLIOGRAFIA	199
CUESTIONARIO	

INDICE DE CUADROS ESTADISTICOS

<u>Cuadro</u>	<u>Título</u>	<u>Pag.</u>
1	Distribución del nombramiento del personal de enfermería del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez	172
2	Distribución del servicio a donde se encuentra asignado el personal de enfermería	173
3	Distribución del turno al que se encuentra asignado el personal de enfermería	174
4	Distribución de cursos postécnicos realizados por el personal de enfermería	175
5	Distribución del concepto de rehabilitación por el personal de enfermería	176
6	Distribución de los días de evolución del paciente con Infarto Agudo del Miocardio, de acuerdo a la opinión del personal de enfermería	177
7	Distribución del conocimiento del diagnóstico de los pacientes asignados al personal de enfermería	178
8	Observaciones hechas por el personal de enfermería acerca de las inquietudes que presenta el paciente con infarto del miocardio	179
9	Frecuencia con que dedica tiempo el personal de enfermería para aclarar dudas a los pacientes asignados	180
10	Tiempo que dedica el personal de enfermería para aclarar dudas a los pacientes asignados	181
11	Frecuencia de la orientación proporcionada por el personal de enfermería a los pacientes con Infarto del Miocardio	182
12	Distribución de los aspectos más relevantes en la orientación al paciente con Infarto del Miocardio por el personal de enfermería	183

<u>Cuadro</u>	<u>Título</u>	<u>Pag.</u>
13	Instrumentación de las actividades de rehabilitación cardíaca por el personal de enfermería que ha recibido información	184
14	Importancia de proporcionar orientación a los familiares acerca del tratamiento a seguir, evolución y control médico periódico del paciente con Infarto del Miocardio.	185
15	Profesionistas que integran el departamento de rehabilitación de acuerdo a la opinión del personal de enfermería	186
16	Integrantes del equipo de salud con quienes enfermería ha tenido mayor coordinación en la atención del paciente con Infarto del Miocardio	187
17	Importancia de la participación de enfermería en la rehabilitación del paciente con Infarto del Miocardio	188
18	Conocimiento por parte del personal de enfermería del programa de rehabilitación al paciente con Infarto del Miocardio del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez	189

INTRODUCCION

La rehabilitación de los pacientes con Infarto del Miocardio consiste en una serie de actividades encaminadas a reintegrar a los individuos que cursan con esta cardiopatía, a sus funciones normales en un menor tiempo; tales acciones deben ser realizadas por el equipo de salud en forma coordinada, progresiva y continua, con el fin de disminuir la incidencia de complicaciones posteriores y básicamente aclarar dudas para satisfacer las necesidades personales.

Los programas de rehabilitación adquieren gran relevancia en función de los índices de morbilidad y mortalidad por Infarto Agudo del Miocardio en la República Mexicana, ya que en los años de 1977 a 1980, ocuparon el cuarto lugar en la población mayor de 45 años. ^{1/}

Lo anterior fundamenta la necesidad de que una vez recuperado el paciente del cuadro clínico, se lleven a cabo programas de rehabilitación, en los cuales el personal de enfermería participa a través de la atención continua y directa desde la etapa del cuadro agudo hasta la reintegración a la vida activa.

1/ Secretaría de Programación y Presupuesto; Información estadística, Sector Salud y Seguridad Social, pp. 40-46.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Infarto Agudo del Miocardio es la máxima expresión de la insuficiencia coronaria, o sea, es el déficit de riesgo sanguíneo para cumplir con las demandas metabólicas que el tejido miocárdico requiere para su funcionamiento.

El proceso se inicia en el momento en el cual la cantidad de oxígeno que llega a la miofibrilla es insuficiente para permitir un metabolismo celular aeróbico y éste se convierte en anaeróbico, traduciéndose patológicamente en necrosis de una zona del músculo cardíaco consecutivo a isquemia del mismo.

Uno de los factores básicos es la aterosclerosis, la cual produce formación de placas ateromatosas que ocasionan una reducción de la luz de las arterias coronarias y es incrementado por las células espumosas cubiertas de células endoteliales y, al romperse, desprenden coágulos que obstruyen la luz de alguna arteria o arterias coronarias.

El cuadro suele presentarse súbitamente al realizar un ejercicio o en el reposo y es repentina la manifestación que puede ser característica o no.

Generalmente el paciente se angustia por el cuadro clínico, ya que el dolor es intenso y produce sensación de muerte inminente o también manifiesta ansiedad al conocer el diagnóstico, debido a la confusión de términos que existen en relación con el Infarto Agudo del Miocardio y paro cardíaco; además, se conjuga que los individuos susceptibles pertenecen a la personalidad Tipo A, caracterizada por que son sujetos agresivos, competitivos al querer más en el mínimo de tiempo, su personalidad es vigorosa, impacientes y con sentido de apremio o urgencia temporal; en sí, viven en función del reloj, justificando tal conducta a que son personas con una gran responsabilidad sobre ellos.^{2/}

Se presenta predominantemente en individuos del sexo masculino, En la mujer, la concentración de estrógenos la protege hasta la cuarta década de la vida, que corresponde a la menopausia.

Otro factor condicionante es la vida sedentaria, término que se refiere a la actividad física periódica, es decir, son personas que no practican deporte por múltiples ocupaciones, falta de interés, hábitos y limitaciones geográficas o físicas.

Sus hábitos alimenticios son basados principalmente en el consumo de lípidos, en los cuales sobresale el colesterol y los carbohidratos,

2/ Shapiro, Mario; Infarto Agudo del Miocardio; p. 32.

los cuales predisponen a la arteroesclerosis.

El tabaquismo como elemento de riesgo forma parte etiológica de este padecimiento, ocasiona intoxicación nicotínica con manifestaciones como taquicardia, vasoconstricción e hipertensión.

Los antecedentes heredofamiliares como Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes Mellitus, Cardiopatías Isquémicas, Hipercolesterolemia, Hiperuricemia y Obesidad, con factores desencadenantes de angustia en el paciente y familiares, por las experiencias previas.

El paciente al verse hospitalizado con el problema de infarto del Miocardio, cursa al principio con incertidumbre, confusión, depresión emocional, niegan su problema y piensan que están a un paso de la muerte. Posteriormente reflexionan preguntándose: ¿cómo influirá su situación en su condición económica actual y posterior? ¿Qué hará en lo que se refiere a sus hábitos alimenticios y en general?.

Debido a que estas personas tienen costumbres muy ordenadas o desordenadas por su actividad.

Se sienten derrotados porque no serán productivos en el futuro y se interrogan: ¿A qué se dedicarán posteriormente? ¿Cómo se desarrollarán profesionalmente?, aunado a esto la responsabilidad de sostener una familia.

Otra de las incógnitas es lo referente a su actividad sexual ¿Cómo la llevará a cabo?, peligra su vida al realizar un esfuerzo y, por otra parte, el conflicto al pensar en la decisión que tomará su pareja.

La familia influye totalmente en su evolución y al observar el paciente que ésta se comporta sobre protectora o con una actitud de duelo, en lugar de obtener apoyo para adaptarse a las circunstancias se desorienta y aumenta su zozobra o depresión; lo cual favorece la presencia de dependencia o rechazo a la familia por sensación de minusvalía.

En el Instituto Nacional de Cardiología, Dr. Ignacio Chávez, de la ciudad de México, se realizan dos tipos de actividades en los pacientes que han sufrido Infarto Agudo del Miocardio, un programa se instrumenta con los pacientes que no han presentado complicaciones y se inicia a las 72 horas posteriores a éste, hasta los seis meses, el cual cubre todos los aspectos relacionados con el individuo.

Las otras actividades las efectúa el personal de enfermería en el momento de su egreso y se proporciona información acerca del tratamiento médico, dietético y actividades físicas que podrá realizar. Sin embargo, se considera que esta intervención puede mejorarse a través de un programa elaborado con los aspectos básicos de dicha

información, lo cual se realizaría una semana antes de su egreso; de tal forma que no exista interferencia del estado emocional del paciente, momentos antes de su salida.

Por lo anterior, surge la necesidad de elaborar un estudio que permita valorar la importancia del personal de enfermería en la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio, en el Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez, cuyos resultados coadyuvan en la rehabilitación del paciente.

2. OBJETIVOS

- a. Identificar la coordinación del equipo de salud en el programa de rehabilitación del paciente con infarto del miocardio.
- b. Describir la participación del personal de enfermería en la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio en el Instituto Nacional de Cardiología.
- c. Identificar los factores relacionados con la rehabilitación del paciente.
- d. Proponer un programa de atención de enfermería en la rehabilitación de los pacientes con infarto del miocardio.

3. HIPOTESIS

- a. La coordinación del equipo de salud en el programa de rehabilitación permite la participación activa del paciente.
- b. La participación del personal de enfermería es factor básico en la rehabilitación del paciente infartado.

4. VARIABLES

- a. Variable dependiente:

Participación activa del paciente.

Variable independiente:

Coordinación del equipo de salud en el programa de rehabilitación.

- b. Variable dependiente:

Rehabilitación del paciente infartado

Variable independiente:

Participación del personal de Enfermería

5. CAMPO DE INVESTIGACION

El estudio se realizó en el Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez, ubicado en Juan Badiano No. 1, Delegación Tlalpan, México, D.F.

Area geográfica:

Instituto Nacional de Cardiología, Dr. Ignacio Chávez.

Universo de trabajo:

Personal de Enfermería que labora en los servicios de hospitalización.

Elección de la muestra:

Del total del universo, 360 enfermeras; de ellas se seleccionaron 30 enfermeras por muestreo aleatorio.

I. MARCO TEORICO

1. Anatomía del aparato cardiovascular.

El corazón es un órgano hueco, muscular y cuatricameral, situado en el mediastino anterior, en la parte media de la cavidad torácica, entre los dos pulmones, apoyado en el diafragma y suspendido en la base por los grandes vasos.

1.1 Relaciones del corazón con el mediastino.

La situación del corazón en el tórax es oblicua hacia abajo, hacia adelante y hacia la izquierda; está en íntima relación por su cara posterior con el esófago el cual se adosa a la cara posterior de la aurícula izquierda, con el bronquio izquierdo y el nervio recurrente.

Sólo una pequeña superficie ventricular está en contacto con la cara anterior del tórax y corresponde al ventrículo izquierdo y a un sitio cercano del corazón o endoápex, el resto se conserva cubierto por el tejido pulmonar.

Su cara inferior descansa sobre el músculo diafragmático y las caras laterales tienen relación con la pleura pulmonar.

1.2 Morfología interna del corazón

El corazón está conformado por dos cavidades, derecha e izquierda, divididas entre sí por una pared muscular denominada tabique interauricular y ventricular y, éstas a su vez, también se dividen en superiores llamadas aurículas, e inferiores que son los ventrículos.

a. Aurícula derecha:

Es una bolsa de paredes musculares delgadas, consta de dos partes: una parte posterior de paredes lisas, derivadas del seno venoso embriológico (porción sinusal), en la cual penetran las venas cava superior e inferior, el seno coronario y otra parte de pared trabeculada muy delgada, que constituye la aurícula embriológica original.

Las dos partes de la aurícula están separadas por una cresta muscular, la cual se encuentra por arriba de la vena cava superior, se desvanece a la derecha del ostium de la vena cava inferior, recibe el nombre de cresta terminalis y su posición corresponde externamente con la del surco terminal.

Desde la cara lateral de la cresta terminal, se observan un gran número de músculos pectíneos que se dirigen lateralmente y paralelos unos a otros, a lo largo de la pared libre de la aurícula.

La porción superior de la aurícula derecha (orejuela derecha) está

cubierta de músculos pectíneos, uno de éstos se origina en la cresta terminal y se ha llamado Taenia Sagitalis.

El borde anterior del orificio de la vena cava inferior está vigilado por un pliegue de tejido (válvula de la vena cava inferior o de Eustaquio). Esta varía de tamaño, puede o no encontrarse o ser muy grande, está perforada por numerosas aberturas, forma una estructura que se nombra como retículo de Chiari. Por delante de la válvula de la vena cava inferior entra en la aurícula el seno coronario.

Su orificio en ocasiones está o no protegido por un pliegue a modo de válvula que se denomina válvula del seno coronario de Tebesio.

"La pared posterior media de la aurícula derecha está formada por el septo interauricular, cuya porción central, ovoidea, es delgada fibrosa. En el septo forma una depresión poco profunda que es la fosa oval. La parte restante del septo es muscular y ordinario, forma una cresta alrededor de la fosa oval, la cual se llama limbo de la fosa oval, es o no permeable".^{3/}

En la parte anterior media, un orificio aurículo ventricular comunica al ventrículo derecho a través de la válvula tricúspida.

3/ Netter, Frank; Corazón, p. 8.

b. Aurícula izquierda:

Es un saco de paredes lisas y delgadas, pero más gruesas en comparación a la aurícula derecha y carece de Cresta Terminalis. Recibe a cuatro venas pulmonares a su derecha e izquierda. Su pared media está dada en su porción posteroinferior por el septum interauricular y, en la porción anterosuperior se encuentra el tronco aórtico. El septum interauricular tiene una depresión central o fosa oval, el cual funciona como válvula cerrándose ante mayor presión del lado izquierdo.

En el suelo de la aurícula izquierda se encuentra un orificio auriculoventricular izquierdo, que está flanqueado por dos cúspides de la válvula mitral, a través de la cual pasa la sangre al ventrículo izquierdo.

c. Ventrículo derecho:

Es una cavidad en la cual sus paredes tienen un grosor de 4 a 5 mm. En un corte transversal se observa como media luna que abraza al ventrículo izquierdo, su forma es casi circular, el septum interventricular parece abombarse hacia la cavidad ventricular derecha. Esta es dividida o no en una porción posteroinferior o cámara de entrada, que contiene la válvula tricúspide y una porción anterosuperior o cámara de expulsión. La delimitación entre éstas dos se indica

por las bandas musculares (parietal, cresta supraventricular, septal y moderada). La cresta supraventricular queda dispuesta en forma de arcada en la parte alta del ventrículo, se dirige desde la pared posterolateral hasta el tabique intraventricular. La banda moderada va del tercio medio e inferior del septum, se cruza hacia adelante donde se une al músculo papilar anterior, juntas estas bandas musculares forman un orificio casi circular que, normalmente, no provoca alteraciones.

La pared de la cámara de entrada son trabeculadas, éstas encierran una abertura ovoide más o menos elongada.

La cámara de llenado se considera a la porción del ventrículo derecho situado entre la válvula tricúspide y la punta.

La cámara de expulsión del ventrículo derecho se denomina a menudo infundíbulo, contiene sólo unas pocas trabéculas.

Los músculos de la pared ventricular o trabécula carnae, se han clasificado de:

- a. Primer orden. Son columnas verticales o cordones musculares, se manifiestan a manera de bajo relieve.
- b. Segundo orden. Son los que cruzan de una parte a otra.
- c. Tercer orden. Son los que protruyen como pilares hacia la

cavidad ventricular y sirven como puntos de fijación a las cuerdas tendinosas y se ha nombrado como músculos papilares.

- d. Ventrículo izquierdo. Tiene una forma elipsoidal, sus paredes miden de 9 a 15 mm., de grosor y son circulares al corte transversal.

En su superficie izquierda el septum es liso en sus dos tercios superiores, las paredes restantes tienen trabécula carnosa no entrelazada, es más numerosa y densa en el ápex del ventrículo izquierdo.

Sus cámaras de entrada y salida no son definidas morfológicamente.

Las válvulas mitral y aórtica, están adyacentes una a otra y sólo están separadas por una banda fibrosa de la cual proceden la mayor parte de la cúspide anterior de la válvula mitral y las porciones adyacentes de las cúspides izquierda y posterior de la válvula aórtica.

Cuenta con dos músculos papilares, cada uno recibe cuerdas tendinosas de ambas cúspides mayores de la válvula mitral.

El ventrículo izquierdo se caracteriza por carecer de cresta supraventricular, el septum es liso en sus dos tercios superiores y posee un músculo anterolateral y posteromedial.

Válvulas del corazón:

El corazón cuenta con cuatro orificios auriculoventriculares y los

de los dos grandes vasos arteriales, no son sino agujeros en el esqueleto fibroso del corazón.

El aparato valvular auriculoventricular consta de un número determinado de valvas, cuerdas tendinosas, músculos papilares y anillos de la válvula.

Válvula tricuspídea.

Las tres cúspides o valvas se llaman, según su posición, anterior, media (septal) y posterior, cada borde libre de las valvas están conectados a los filamentos colágenos blancos de las cuerdas tendinosas que provienen de los músculos papilares anterior, posterior y septal del ventrículo derecho.

La tricúspide está separada de la pulmonar por la cresta supraventricular.

Válvula mitral:

La válvula mitral auriculoventricular izquierda posee cúspides, la anterior (aórtica) y la posterior (mural), y dos pequeñas valvas comisurales; en cuyo borde se fijan las cuerdas tendinosas unidas a los músculos papilares anterolateral y posteromedial del ventrículo izquierdo.

Su área de apertura normal es de 4 a 6 centímetros cuadrados.

La válvula anteromedial es la mayor en superficie y movilidad, tiene continuidad fibrosa con la pared posterolateral de la raíz aórtica.

Válvulas semilunares o arteriales.

Los orificios del tronco pulmonar y aorta son cerrados por válvulas en forma de taza que se parecen a las válvulas de las venas. Cada una de ellas posee tres valvas, los extremos fijos tienen forma de U y se anclan a la raíz de su vaso y los bordes libres tienen forma de V; lo que permite su coaptación total durante el cierre valvular.

El área normal de apertura aórtica es de 3 centímetros cuadrados y el de las pulmonares es parecida a la de la aorta.

La válvula pulmonar se encuentra colocada adelante y a la izquierda de la válvula aórtica, como resultado de la dirección que tiene la cámara de salida del ventrículo derecho hacia adelante, arriba y a la izquierda.

Las fibras estriadas miden de 10 a 15 micras de diámetro y de 30 a 60 micras de longitud cada una. Están surcadas por miofibrillas, formadas por sarcómeras, estructuras que repiten en forma seriada y se componen de miofilamentos, hilillos de proteínas contráctiles.

El miocardio comprende los haces musculares de las aurículas, los ventrículos y tejido de conducción.

Epicardio:

Es la capa más externa de las paredes cardíacas, es una membrana serosa delgada. El mesotelio de la membrana serosa en la superficie del corazón se inserta en el miocardio por una zona intermedia de tejido conectivo. Existen surcos de grasa que rodean a los vasos.

Pericardio:

En el saco o cubierta externa del corazón, es una membrana fibroserosa, consta de dos capas: una visceral o serosa, la cual está adherida al miocardio, que se compone de una delgada capa de células mesoteliales planas, la cual en la base de los vasos pulmonares y la aorta se dirige hacia abajo para convertirse en cubierta externa del corazón. La otra hoja fibrosa o parietal externa del pericardio está en contacto con la pleura y está constituida por tejido areolar conectivo fuerte, alrededor del corazón, se extiende hacia arriba para fusionarse con la túnica externa de los grandes vasos, se encuentra fijada por ligamentos fibrosos al esternón, diafragma y columna vertebral.

Entre las dos membranas hay una superficie interna y serosa o espacio virtual, el cual se dirige al interior de la cavidad, contiene de 10 a 20 ml., de líquido de color pajizo o citrino, que funciona como lubricante, se denomina líquido pericárdico.

1.3 Irrigación del corazón

El corazón y las partes proximales de los grandes vasos reciben aporte sanguíneo de dos arterias coronarias, que tienen su origen en el ostium coronario, ubicado en la pared de los senos de Valsalva correspondientes a las valvas derecha e izquierda. Los senos de Valsalva son tres dilataciones que se encuentran en la pared del vaso, detrás de las valvas de la aorta.

Coronaria derecha: nace del seno de Valsalva derecha e irriga al ventrículo derecho y la porción posterior del tabique interventricular.

Se dirige a la derecha y hacia adelante de la aorta, pasa por debajo de la orejuela derecha en dirección del surco auriculo ventricular, en dirección a la cara posterior y a la derecha del corazón.

En el 90% de los casos se divide en dos ramas terminales, una de ellas (descendente posterior), baja por el surco interventricular posterior en dirección del ápex, la otra sigue por el surco auriventricular y termina cerca del margen obtuso.

Ramas principales de la coronaria derecha.

- a. Arteria del cono.
- b. Arteria del nodo sinusal.
- c. Sobre el surco aurículo ventricular emergen 3 a 4 ramas ventriculares derechas, que son largas y delgadas, viajan por la superficie anterior del ventrículo derecho. La última de éstas desciende por el margen agudo (marginal derecha), y es por lo general la mayor.
- d. Arteria del nodo aurículo ventricular. Se dirige hacia el margen obtuso.
- e. Rama terminal. Emite ramificaciones ventriculares izquierdas, que irrigan la mitad de la cara diafragmática del ventrículo izquierdo y la descendente posterior de ramas perforantes que irrigan al tercio del septum cercano a la cara diafragmática y, del surco aurículo ventricular se desprenden pequeñas ramas auriculares.

Coronaria izquierda:

Se origina en el seno de Valsalva izquierdo, desde su nacimiento hasta su división se le conoce como tronco de la coronaria izquier-

da, el que tiene de 2 a 20 milímetros de longitud. Se divide en dos ramas terminales: 1) la descendente anterior que se dirige al ápex por el surco interventricular anterior; 2) la circunfleja que se dirige a la izquierda y corre por el surco aurículo ventricular.

Ramas de la descendente anterior:

- a. La arteria del cono se une con la arteria del cono de la coronaria derecha para formar el arco de Vieusens.
- b. Las arterias diagonales, se distribuyen por la pared libre del ventrículo izquierdo y se dirige hacia el margen obtuso, por lo general son tres (1a, 2a., y 3a., diagonal).
- c. Las arterias septales penetran por el septum interventricular e irrigan la parte media anterior.
- d. Otras ramas menores que irrigan la pared anterior del ventrículo derecho.

2. Ramas de la circunfleja:

- a. Arteria del nodo sinusal.
- b. Ramas ventriculares izquierdas que son variables de un corazón a otro, la principal es la arteria marginal obtusa o marginal izquierda.

c. Arteria circunfleja auricular izquierda, corre paralela a la circunfleja sobre la superficie de la aurícula izquierda. Todo el septum es irrigado por la circulación coronaria izquierda.

Las ramas de las arterias coronarias terminan en una red capilar cuyos vasos se orientan en el mismo sentido de las fibras miocárdicas.

Sistema venoso del corazón:

Las venas cardíacas anteriores siguen aproximadamente el trayecto de las arterias coronarias derecha, se colectan en el seno venoso coronario, el que va por el surco aurículo ventricular posterior y desemboca en la aurícula derecha. Existe una red capilar venosa que comunica a la circulación coronaria con las cavidades derechas del corazón por las venas de Tebesio que drenan cerca de los tabiques.

El drenaje venoso del ventrículo izquierdo se efectúa por las venas del seno coronario. La gran vena cardíaca se une con la vena interventricular anterior; del ápex se dirige al surco auriculoventricular izquierdo.

El seno coronario rebasa el margen obtuso y sigue por el surco aurículo ventricular izquierdo y llega a la pared posteroinferior y pa-

raseptal de la aurícula derecha, recibe a la pequeña vena cardíaca y a la interventricular posterior.^{4/}

1.4 Grandes vasos y linfáticos.

El corazón cuenta con vasos sanguíneos conectados a él, el tronco de la arteria pulmonar es un vaso corto, mide de 4 a 5 centímetros de longitud y 3 centímetros de diámetro, nace por delante y a la izquierda, para dividirse en dos ramas a la derecha, que tiene una longitud mayor y se va a 90° del tronco; la rama izquierda es corta y se dirige hacia atrás y abajo del tronco de la pulmonar. Después de ramificarse la red arterial pulmonar, al transformarse en red venosa pulmonar transporta la sangre a la aurícula izquierda a través de las cuatro venas pulmonares, dos de cada pulmón, derecha e izquierda.

Del ventrículo izquierdo nace la aorta, por atrás de la pulmonar. Su primer porción, aorta ascendente se sitúa la cara lateral derecha de la arteria pulmonar y cruza frente a su rama derecha, en donde se forma el cayado o arco aórtico, el cual atraviesa por delante primero y por encima después de la rama derecha de la arteria pulmonar, para dirigirse atrás y a la izquierda posteriormente, la altura del arco es de 2.5 centímetros aproximadamente, de la

^{4/} Guadalajara, José Fernando; Cardiología, p. 36.

horquilla supraesternal; la tercera porción en la aorta descendente, se ubica a la izquierda de la tráquea del esófago y desciende atrás de la rama izquierda de la arteria pulmonar y por el borde anterolateral de la columna torácica, un poco a la izquierda de la línea media.

Linfáticos:

Existen tres grupos de linfáticos subepicárdicos, intramiocárdicos y subendocárdicos. Los más sobresalientes son los subepicárdicos, que forman una red distribuida por la superficie ventricular; se integran en dos grandes grupos colaterales derecho e izquierdo, que abocan al ganglio preaórtico y retroaórtico, respectivamente.

No se ha definido ampliamente el papel de los linfáticos en diversos padecimientos cardíacos.

Inervación:

El pericárdico, tejido conjuntivo y paredes del corazón, tienen receptores que dirigen impulsos aferentes por axones periféricos sensoriales a los plexos simpáticos por sus ganglios C₂ a T₄, aquí se localizan los cuerpos de las neuronas y pasan los impulsos a las astas posteriores de la médula.

Las fibras cruzan la línea media y ascienden por el trayecto espino talámico ventral y termina en el núcleo posteroventral del tálamo.

La inervación simpática eferente tiene su origen en la médula espinal, en los ganglios cervicales (superior, medio e inferior), que originan los nervios cardíacos y al unirse forman el plexo cardíaco.

El sistema simpático inerva a todo el corazón e influye en el sistema de producción de aceleración o presores de la contracción.

El sistema parasimpático inerva el nodo sinusal, auricular, nodo aurículo ventricular y troncos principales de las coronarias a los cuales se les denomina inhibidores por su capacidad de detener la contracción cardíaca.

1.5 Sistema de conducción

El sistema de conducción cardíaca está formado por conexiones y ramificaciones de tejido que inicia, propaga y regula los impulsos que estimulan la contracción del corazón.

Las estructuras corresponden a las células P, células transicionales y células de Purkinje, son fibras no especializadas, primitivas y se interconectan en una red difusa.

El sistema se divide en nodo sinusal, nodo aurículo ventricular, haz de His y sus ramificaciones y tractos internodales.

a. Nodo sinusal (Keith y Flack)

Es una masa subendocárdica de tejido de conducción localizada en la parte superior a la desembocadura de la vena cava superior.

Tiene forma de elipse aplanada con longitud promedio de 15 mm., se localiza a un milímetro debajo del epicardio por lo cual es susceptible a procesos pericárdicos inflamatorios.

Como ya se mencionó, el nodo senoauricular se encuentra en la unión entre la aurícula derecha y la vena cava superior.

b. Nodo aurículo ventricular (Aschoff-Tawara).

Es una masa de tejido de conducción localizada en el piso de la aurícula derecha, a una distancia variable a la izquierda de la apertura del seno coronario. Por esta vía pasa el estímulo sinusal a los ventrículos, sufre retardo en su velocidad, para dar lugar a la contracción auricular.

Mide 8 mm., de longitud aproximadamente y su grosor es de 3 mm., se encuentra debajo del endocardio septal de la aurícula derecha, por encima de la tricúspide y delante del seno coronario.

c. Haz de His:

Es un fascículo grueso de tejido de conducción que está en continuación directa del nodo aurículo ventricular, mide de 2 a 3 centímetros de longitud y un grosor no mayor de 3 mm.

Cruza el suelo de la aurícula derecha por detrás de la valva posterior de la válvula tricúspide. Se dirige al margen inferior del septum membranoso, el cual está encima del septum interventricular muscular del que lo separa una banda de tejido fibroso.

Es importante tener presente la relación del septum membranoso con la pared postero medial de la raíz aórtica, lo cual puede explicar en alguna alteración, bloqueo aurículo ventricular.

El haz de His se divide a los 3 centímetros de su origen, en rama derecha (RDHH) y rama izquierda (RIHH), que viajan por debajo del endocardio septal derecho e izquierdo respectivamente.

La rama derecha del haz de His es un filamento cilíndrico, largo y delgado, se monta sobre la banda moderadora para dividirse cerca del músculo papilar anterior en diversas ramificaciones que se dirigen a todo el endocardio ventricular derecho y terminan en las fibras de Purkinje.

La rama izquierda del haz de His tiene forma de uno o varios filamentos aplanados que están por debajo del endocardio.

Sus dos divisiones son definidas, la anterior se dirige al músculo papilar anterolateral y la posterior se dispersa como abanico con dirección al músculo papilar postero medial, cerca de éstas se originan las primeras ramificaciones en red de Purkinje, se extienden a todo el endocardio ventricular izquierdo; sin embargo, entre el nacimiento de ambas subdivisiones se forma una red de Purkinje, temprana, a nivel de un tercio del septum interventricular.

Tractos internodales:

Son fibras auriculares especializadas que se conectan al nodo sinusal con el nodo aurículo ventricular son tres haces denominados tracto internodal anterior o haz de Bachman, medio o Wenckebach y posterior a Thorel.

El haz de Bachman rodea por delante la vena cava superior y se divide en una ramificación que cruza hacia la aurícula izquierda y la otra desciende por el septum interauricular al nodo aurículo ventricular.

El haz de Wenckebach rodea por la parte posterior a la vena cava superior y se divide en dos ramificaciones que se dirigen una hacia

la aurícula izquierda y la otra desciende al nodo aurículo ventricular.

El haz de Thorval desciende por la cresta terminalis y de ahí al nodo aurículo ventricular.^{5/}

Función: es la de asegurar la llegada del impulso sinusal al nodo aurículo ventricular.

Haces anómalos:

Son puentes de tejido muscular especializado que permiten la estimulación prematura de los ventrículos.

Los haces anómalos conocidos son: Haces de Kent, Haz de James y el Haz de Mahaim.

1.6 Histología del corazón

Las paredes del corazón poseen tres capas:

1. **Endocardio.** Corresponde a la capa interna del corazón, se forma de endotelio delgado liso, que reviste a las cavidades cardíacas y se continúa hasta los grandes vasos. Está construido por un epitelio plano no estratificado, ni queratinizado y por

5/ Ibidem., pp. 31-33.

una sustancia intercelular que le sirve de sostén, la cual es abundante en las válvulas, tanto aurículo ventriculares como sigmoideas. Los velos valvulares son pobres en irrigación, sólo se nutren a través del borde de su implantación.^{6/}

2. Miocardio. Es la capa muscular cardíaca dispuesta en espiral, constituido por músculo estriado.

El miocardio se dispone en varios planos, la capa más cercana al endocardio tiene una dirección en ángulo recto con relación a las capas cercanas a la superficie epicárdica del corazón. Las capas intermedias se disponen en situación oblicua en relación a las otras dos. En las aurículas sólo hay dos capas que se ubican en ángulo recto entre sí.

El músculo cardíaco posee las siguientes características:

- a. No está bajo control directo del sistema nervioso.
- b. No posee organizaciones en unidades motoras definidas, ni placas motoras terminales.

Las fibras del músculo cardíaco se ramifican, pero las miofibrillas no se bifurcan, éstas son la unidad contráctil y muestran zonas cla-

^{6/} Espino Vela., J.; Introducción a la cardiología; p. 25.

ras y oscuras. Entre ambas se encuentran bandas finas, llamadas discos intercalados, a los que se les ha considerado como divisiones entre elementos celulares.

2. Fisiología del corazón

2.1 Estructura celular

El músculo cardíaco está integrado por células, las cuales tienen algunas características ultraestructurales; como el sistema de túbulos T, el retículo sarcoplásmico longitudinal, las cisternas subsarcoplémicas, las mitocondrias y las miofibrillas.

Las miofibrillas contienen filamentos de actina y miosina, éstos se interdigitan y se deslizan unos sobre otros en el proceso de contracción, esto se desarrolla una vez que la célula se despolariza y desarrolla un potencial de acción que se propagará a todo lo largo y se conducirá hasta el interior de las células, a través de los túbulos T. Tal despolarización del sistema de túbulos transversos determina que las cisternas subsarcoplémicas liberen el calcio que se encuentra depositado en su interior. El calcio entonces se combina con las proteínas contráctiles, que se activarán y se formarán puentes entre la actina y la miosina, llevándose a cabo la contracción.

El retículo sarcoplásmico transporta calcio a su interior y se disminuye la cantidad de calcio libre citoplásmico. La disminución del calcio libre determina que éste se despegue de las proteínas contractiles y la relajación se lleve a cabo.^{7/}

2.2 Propiedades fisiológicas del corazón.

El corazón posee varias propiedades que adaptan su funcionamiento a las necesidades del organismo.

1. Excitabilidad o Batmotropismo (umbral).

Es la capacidad del músculo cardíaco de responder a un estímulo (mecánico, químico, eléctrico). Si se estimula la célula, ésta responde con el potencial de acción transmembrana.

2. Automática (ritmicidad y cronotropismo).

Propiedad que le permite al corazón generar sus propios estímulos. Esta característica depende de la fase 4, en la cual la célula se va despolarizando paulatinamente hasta alcanzar el potencial de acción.

3. Conductibilidad o dromotropismo.

Las células son capaces de conducir los estímulos sin decremento.

^{7/} Peón, Jorge y Kabela, Emilio; Análisis de los factores que determinan la contractilidad cardíaca y su influencia en la regulación de la función ventricular; pp. 575-576.

esto es, sin que el potencial de acción pierda intensidad a lo largo de su trayectoria, a través del tejido.

4. Contractilidad o inotropismo.

Es la propiedad mecánica que tienen las miofibrillas para contraerse (se explica más adelante).^{8/}

2.3 Electrofisiología

Potenciales transmembrana:

Las células cardíacas tienen una composición iónica intracelular diferente a la composición iónica extracelular.

El sodio y el potasio son los iones más importantes en el potencial de acción transmembrana y a los cambios iónicos de estas corrientes a través de la membrana celular, es a lo que se define como potencial de acción transmembrana.

La concentración de potasio intracelular es mayor que la concentración extracelular y la concentración de sodio intracelular es menor, mientras que la concentración de sodio extracelular es mayor; así, tenemos una diferencia de potencial. A causa de esta diferencia y debido a que la membrana en reposo es más permeable al potasio

^{8/} Guadalajara, José F.; op.cit., pp. 92-95.

que al sodio, la membrana de la fibra en reposo está polarizada.

El potencial transmembrana en reposo es la diferencia de potencial que existe entre el interior y el exterior de una célula; esto puede medirse al insertar un micro electrodo en el interior de la célula y medir la diferencia de potencial a través de la membrana.

El potencial de la membrana en reposo en el músculo cardíaco es de -85 a -95 mv aproximadamente y de -90 a -100 mv en las fibras conductoras de Purkinje.

Con el inicio de la excitación hay un cambio en la permeabilidad de la membrana que permite a los iones de sodio con su carga positiva, penetra en la fibra, al invertir el potencial transmembrana y el cambio resultante está representado por la fase cero.

El potencial de acción en el músculo cardíaco es de aproximadamente, 105 mv lo cual significa que tiene un aumento de más de 20 mv y es de negativo a positivo, por lo que se llama potencial de inversión.

Después de la excitación la membrana se conserva despolarizada durante 0.15 a 0.3 de segundo, manifiesta una meseta (Fase 1 y 2) durante la cual el sodio al ingresar a la célula, es captado por los iones protéicos y ello permite la liberación de potasio y ocasiona la disminución de la positividad lograda.

El registro intracelular no muestra diferencia de potencial, debido a que la entrada de sodio es compensada con la salida de potasio.

La duración de la meseta genera un período de contracción prolongado.

El origen de la meseta en el potencial de acción se debe a que se difunde una cantidad de iones de calcio, en el interior de la fibra muscular, no sólo en el inicio del potencial, sino 0.2 a 0.3 segundos después. También se explica que una vez iniciado el potencial de acción, la permeabilidad de la membrana del músculo cardíaco para el potasio disminuye aproximadamente cinco veces, debido al ingreso del calcio.

La permeabilidad disminuida de potasio, reduce la salida de éste durante los siguientes 0.2 a 0.3 de segundo, lo que impide la repolarización rápida de la membrana.

La repolarización o restauración del potencial normal de reposo se presenta al aumentar la permeabilidad de la membrana para el potasio y descenso de la permeabilidad del sodio. Sin embargo, el sodio ya ingresado está unido a los aniones protéicos y eso condiciona que el potasio, al no tener fuerza electrostática que lo retenga, por fuerza osmótica continúa saliendo de la célula, razón por la que el interior de la célula continúa perdiendo cargas positivas (Fase 3); tor-

nándose en un proceso de autorregeneración; al dejar a la célula en reposo (fase de repolarización rápida). Posteriormente le sigue un período de potencial en reposo estable (Fase 4), desde el punto de vista eléctrico.

Sin embargo, desde el punto de vista electrolítico hay una gran concentración de sodio intracelular que no puede salir por la impermeabilidad celular al ión y en contra de la fuerza osmótica. Para mantener los gradientes normales de concentración de estos iones, participa un sistema de transporte activo a nivel de la membrana celular, que utiliza ATP y que expulsa el sodio que ha entrado a la célula y bombea una cantidad equivalente de potasio. Al interior de la célula debido a la fuerza electrostática ejercida por los aniones protéicos recién liberados del sodio.^{9/}

De esta manera, al final de la fase 4 es cuando la célula alcanza las condiciones previstas a la excitación.

Contractilidad:

El músculo cardíaco regula su función por medio de cambios en la longitud inicial de la fibra y modifica su actividad intrínseca o sea su contractilidad.

9/ Ibidem., pp. 89-92

Los mecanismos que regulan al músculo cardíaco y los cambios en la longitud inicial de sus fibras son el resultado del volumen diastólico final y éste tipo de modulación se encarga de compensar los cambios en volumen que se encuentran, latido a latido; de esta manera se mantienen iguales los gastos de ambos ventrículos. Las alteraciones circulatorias más marcadas o los más prolongados, son compensados al modificar la propiedad de contractilidad. Este mecanismo es el resultado de que tiene un sistema de retículo sarcoplásmico y cisternas subsarcolémicas menos organizadas en relación al esquelético y menos abundante, por lo mismo el miocardio contiene concentraciones submáximas de calcio y es muy sensible a cambios en la entrada del catión.

De esta manera el concepto de contractilidad implica la manifestación mecánica de los procesos químicos que se llevan a cabo en el interior de las células musculares y permiten a las proteínas contráctiles generar tensión y acortarse.

Los elementos que determinan la contractilidad son ATP, actina, miosina, cantidad de proteínas contráctiles, ATP sensible al calcio en el retículo sarcoplásmico, niveles de ATP, la mayor parte de ellos son elementos estables y sólo se modifican como resultado de alteraciones crónicas y, una vez que la señal para el cambio se ha establecido, requieren aún de horas o días. Esta caracterís-

tica hace que el estado inotrópico refleje la cantidad de calcio accesible para la contracción y los niveles de energía existentes.^{10/}

2.4 Fenómeno eléctrico.

El sistema de conducción coordina las contracciones y está compuesta por el nodo sinusal, haz internodal de Bachman, haz de Wenckebach y haz de Throel, el nodo aurículo ventricular o Ashoff Tawara, troncos del haz de His, rama izquierda y derecha y red de Purkinje.

En el nodo sinusal o de Keith y Flack se originan los impulsos eléctricos. En esta fase la despolarización es lenta y espontánea durante la fase 4, lo que da como característica a la actividad automática de las fibras sinusales.

En el músculo auricular el ascenso es rápido y el potencial de reposo constante, por lo que su fase 4 es recta, porque el músculo auricular de trabajo no tiene automatismo.

La velocidad de conducción a nivel de la aurícula es de un metro por segundo y rige al ritmo cardíaco con una frecuencia de 60 a 100 latidos por minuto.

En el nodo aurículo ventricular o de Ashoff-Tawara los potenciales de acción registrados en las fibras se parece al de las fibras sinu-

^{10/} Peón, Jorge y Kabela; op.cit., pp. 571-572.

sales. La propagación del impulso es extremadamente lenta y es resultado de la lenta velocidad del ascenso del potencial de acción. La despolarización de la fase 4 sólo acusa actividad automática en las fibras de la parte baja del nodo y, en su parte central, no se ha detectado automatismo.

La respuesta fisiológica a la lentitud de conducción del nodo aurículo ventricular es la que permite la sincronización entre la contracción auricular y ventricular, con el fin de que la aurícula vacíe su contenido al final de la diástole ventricular, para que después ocurra la sístole ventricular.

El nodo aurículo ventricular conduce a 20 centímetros por minuto y tiene una frecuencia de 40 a 60 por minuto.

Sistema de His:

En las fibras de Purkinje la velocidad de elevación del potencial de acción es grande, por lo tanto la conducción es rápida. La duración del potencial es mayor y por lo mismo el período refractario es largo. En condiciones apropiadas cada una de estas fibras desarrolla una despolarización espontánea de la fase 4 y llegar a ser un marcapaso automático.

A nivel de haz de His y la red de Purkinje, la conducción es de cua

tro metros por segundo y su frecuencia es de 20 a 40 latidos por minuto. 11/

La curva electrocardiográfica obtenida de una derivación unipolar, es considerada como una suma algebraica, de las curvas de dos potenciales de acción.

Una de las curvas representa la suma de los potenciales de acción del epicardio. La curva endocárdica comienza antes y termina después de la epicárdica. La resta del potencial endocárdico del epicárdico da como resultado el complejo QR, ST del electrocardiograma.

La actividad de las fibras en el nodo sinusal precede a la primera indicación de actividad en el electrocardiograma y da lugar a la onda P. La repolarización de las fibras auriculares no se observa en el electrocardiograma por producir potenciales de pequeña magnitud que no se registran a distancia y por ser simultáneas a la despolarización ventricular.

La actividad alcanza la parte superior del nodo aurículo ventricular precozmente durante la onda P.

La propagación a través del nodo aurículo ventricular es lenta, y la excitación de las fibras del fascículo de His no tiene lugar hasta la

11/ Netter, Frank; op.cit., p. 49.

mitad del intervalo P-R. La expansión de la actividad a través del fascículo común, las ramas fasciculares y las porciones del sistema de Purkinje precede a la excitación precoz del músculo ventricular.

El complejo QRS es el resultado de la actividad de las fibras musculares de los ventrículos.

El segmento S/T isoelectrico corresponde a la meseta del potencial de acción ventricular.

La onda T es el resultado de la repolarización de las fibras ventriculares. Debe ser una deflexión lenta, asimétrica y positiva en aquellas derivaciones en las que el complejo QRS es positivo. Esta conducta se debe a que el potencial de acción subendocárdico tiene una mayor duración que el subepicárdico, por ello la repolarización ventricular se inicia en el subepicardio. Por lo tanto, el dipolo de recuperación se dirige del epicardio al endocardio y el electrodo registra la carga positiva del dipolo.

La onda U se corresponde en tiempo con la repolarización de las fibras especializadas de las ramas fasciculares y del sistema de Purkinje.^{12/}

2.5 Fisiología de la circulación

La circulación de la sangre se lleva a cabo por tres elementos fundamentales:

^{12/} Guadalajara, J.F.; op.cit., pp. 92-102.

- a. Corazón
- b. Sistema arterial
- c. Sistema venoso

El corazón impulsa la sangre hacia las arterias en contra de una resistencia a su vaciamiento por las arteriolas, la interacción entre estas fuerzas genera la presión arterial. Estos factores junto con el sistema nervioso autónomo determinan el flujo sanguíneo, la irrigación de los diversos órganos y la oxigenación tisular.

Retorno venoso es el retorno de la sangre desaturada de oxígeno y concentrada de bióxido de carbono hacia el corazón; está influido por el volumen sanguíneo.

El retorno venoso negativo realiza una fuerza de succión que viene de las venas cavas y de la presión del llenado del ventrículo derecho.

La presión venosa central es la interacción de las fuerzas antes mencionadas dentro del sistema nervioso.

La sangre llegada al ventrículo derecho es expulsada hacia los pulmones para su oxigenación y en condiciones normales debe ser bombbeada la misma cantidad por el ventrículo izquierdo.

Tres leyes principales rigen la fisiología general de la circulación:

1. Ley de la presión. La presión de la sangre en los vasos depende del gasto cardíaco en la unidad de tiempo y las resistencias de los vasos a la impulsión de la sangre.
2. Ley de la velocidad. La progresión de la sangre dentro de los vasos en la unidad de tiempo, depende de la magnitud del área de los vasos.
3. Ley del volumen de flujo. Es la cantidad de sangre que pasa por un área de sección del sistema circulatorio, en una unidad de tiempo.

Gasto coronario:

Un gasto cardíaco normal promedio es de cinco litros por minuto (70 revoluciones por minuto con 70 cc., por latido). De éstos en reposo, 4.5% va a las coronarias, lo que equivale a 70 cc., de sangre por minuto por cada 100 gramos de tejido miocárdico (mientras que es de 55 cc., por minuto por cada 100 gramos de tejido en el cerebro).

La sangre fluye de la arteria a la vena coronaria con un gradiente de presión muy favorable; 90 mmHg., como promedio en el bulbo aórtico, 35 mmHg a nivel del capilar arteriolar, 12 a nivel del ca-

pilar arteriolar, 12 a nivel del capilar venoso y a cero a nivel del seno coronario y de la aurícula derecha. Todo aumento de resistencia o bien de disminución del flujo acortará el gradiente.

La perfusión miocárdica debe ser continua y no intermitente y pulsátil, es decir, tanto en la sístole como en la diástole. Sin embargo, en el lecho coronario es curioso que el ventrículo izquierdo sea mejor irrigado en diástole que en sístole, lo que no ocurre en el derecho, donde la irrigación si es uniforme. El ventrículo izquierdo, por ejemplo, recibe 300 cc., al iniciar la sístole, pero que a 50 cc., en mesosístole, a causa de la poderosa compresión que el miocardio contráctil efectúa durante la sístole sobre el vaso; aumenta a 150 cc., en la telesístole, dado que hay ya menor tensión contráctil para subir a persistir en 300 ml., a lo largo de toda la diástole, exactamente a la inversa de lo que sucede en otros vasos. O sea, que el riego coronario se hace preferentemente en diástole, por lo que se hace indispensable la gran taquicardia, que la acorta, lo mismo que la insuficiencia sigmoidea aórtica, que desploma la tensión diastólica del bulbo aórtico.

Para que el miocardio reciba una adecuada cantidad de sangre se necesita correcta función de:

- a. Factores intracoronarios.
- b. Factores extracoronarios.

- a. Factores intracoronarios; requieren la presencia de una red coronaria normal, tanto en su superficie, falta de destrucción, como en su calibre, falta de obstrucción; como en su tono, falta de constricciones; así, como de un bajo gradiente de presión en el seno coronario; 2) requieren de la ausencia de compresiones coronarias vecinas (coraza pericárdica, tumores).
- b. Factores extracoronarios que condicionan la adecuada cantidad de sangre: 1) que el ostium coronario esté permeable, 2) que la presión del bulbo aórtico, la que determina la inyección y el gasto, sea la debida, lo que depende, de una adecuada suficiencia circulatoria en gasto cardíaco, volumen circulante, resistencias periféricas y su resultante: tensión arterial del bulbo aórtico. Lo que significa que puede haber insuficiencia coronaria aislada, local no debida a insuficiencia cardio-circulatoria, como es el caso de la aterosclerosis coronaria y asociada o consecutiva a la insuficiencia cardiocirculatoria, por ejemplo en el shock avanzado.

El control del flujo sanguíneo coronario depende de factores hemodinámicos, unos generales como el gasto del corazón y otras locales, como es el estado físico y funcional del lecho coronario (tono, luz, calibre, superficie).

El gasto cardíaco es un factor importante del gasto coronario, está a su vez regulado por el bulbo espinal (control neurógeno y por las catecolaminas que tienen efecto sobre receptores beta del miocardio, ya que su liberación tiene efecto inotrópico y cronotrópico, aumentadores del gasto. En cambio, el efecto de las catecolaminas sobre los pequeños vasos coronarios, pese a que también tienen receptores, es poco importante y en todo caso benéfico, pues en vez de constreñirlos los dilata.

Aunque el tema es debatido, parece haber evidencia de que la acción simpaticomimética dilata esos pequeños vasos a la inversa de lo que pasa en otros lechos y la vagal los constriñe.^{13/}

Gasto cardíaco:

Es la cantidad de sangre que sale del corazón en un minuto.

Es el resultado final de todos los mecanismos que intervienen en la función ventricular, como son (la frecuencia cardíaca, contractilidad, sinergia de contracción precarga y poscarga).

Los parámetros en relación con el gasto cardíaco son:

1. Gasto sistólico (GS): es la cantidad de sangre que sale del corazón en cada latido 60 a 100 ml.

^{13/} Chávez Rivera Ignacio; Cardioneunología y fisiopatología, pp. 181-182.

2. Gasto cardíaco (G.C.): normalmente es de 4 a 8 litros.

Se calcula:

$$G.C.: G.S. \times F.C.$$

3. Índice cardíaco (I.C.): es la cantidad de sangre que sale del corazón en relación con la superficie corporal.

$$I.C.: \frac{G.C.}{\text{Superficie corporal (m}^2\text{)}} = \text{L/m}^2\text{/minuto.}$$

Normalmente el índice cardíaco es mayor de 1.5 L/m²/minuto.

4. Fracción de expulsión: es el porcentaje de sangre en relación con el volumen diastólico ventrículo derecho (V.D.).

$$F.E. = \frac{G.S.}{V.D.}$$

Generalmente el corazón debe expulsar en cada latido más del 60% de su contenido diastólico, de lo contrario se presenta disfunción ventricular.

El cálculo del gasto cardíaco, de acuerdo al principio de Fick, se realiza conociendo el consumo de oxígeno en un minuto (VO_2) y se divide entre la diferencia arteriovenosa.

La concentración de oxígeno que se absorbe por la sangre, depende de la cantidad de ésta que llega al pulmón.

Cuando el gasto cardíaco está disminuido, la cantidad que llega a los pulmones también está disminuida, pero la concentración de oxígeno alveolo-capilar es mayor, originan diferencia arteriovenosa.

El cálculo de gasto cardíaco tiene como utilidad establecer un tratamiento adecuado, conocer parámetros hemodinámicos y, entre estos calcular áreas valvular (mitral y aórtica), así como cortocircuitos intracardíacos, arteriovenosos, veno arteriales o mixtos.

Resistencia es la fuerza que se opone a la presión del flujo.

En el área sistémica y pulmonar es determinada por el diámetro de las arteriolas o sea las resistencias son inversamente proporcionales al flujo; flujo alto, resistencias bajas y viceversa.

a. Cálculo de las resistencias periféricas y pulmonares.

La resistencia total es directamente proporcional a la presión del sistema e inversamente proporcional al flujo.

Cálculo de resistencias periféricas (RPT)

$$RPT = \frac{\text{Presión media de la aorta} - \text{Presión medial de la aurícula derecha (mmHg)}}{\text{Gasto cardíaco (ml/minuto)}}$$

Valores normales: 900-1 200 d/seg/cm-5.

Para convertir el resultado de mmHg a una unidad de fuerza (dina) se multiplica la presión por 80 y el resultado se divide entre el gasto cardíaco.

b. Cálculo de resistencias pulmonares.

Las resistencias pulmonares: es la fuerza que se opone al flujo pulmonar y depende del tono de las arteriolas pulmonares y por la presión reinante de las vénulas pulmonares y aurícula izquierda. La suma de ambas da las resistencias pulmonares totales.

$$\text{RPT} = \frac{\text{Presión media de la arteria pulmonar} - \text{Presión media de la aurícula izquierda}}{\text{Gasto pulmonar total}} \times 80$$

Valores normales de 200 a 400 d/seg./cm-5

El cálculo de las resistencias periféricas se utiliza en casos de Infarto al Miocardio complicado con falla cardíaca y para valorar efectos farmacológicos sobre las resistencias periféricas.

Al calcular las resistencias pulmonares se pretende plantear indicaciones quirúrgicas en cardiopatías congénitas con corto circuito aurículo ventricular y que existe hipertensión arterial pulmonar. También se utiliza para determinar la acción de los fármacos sobre la vasculatura pulmonar y definir el tratamiento de la hipertensión arterial pulmonar.

Presión arterial:

La presión en el sistema arterial depende del flujo que pasa a tra-

vés de él y de las resistencias que se oponen a dicho flujo.

Se mantiene fundamentalmente por el gasto cardíaco, las resistencias y el volumen sanguíneo.

Existen otros factores como la elasticidad de la aorta, la viscosidad de la sangre, la gravedad en ausencia de reflejos vasomotores que incrementan las resistencias periféricas, para compensar el descenso del gasto cardíaco.

La presión sistólica es la máxima expresión durante la expulsión de sangre del corazón en contra del sistema arterial.

La presión diastólica es la mínima expresión que se registra en el sistema arterial y se basa en las resistencias periféricas.

La presión diferencial; es la resultante de la diferencia entre la presión sistólica y la diastólica; determina a la amplitud del pulso.

La presión media se calcula:

$$P_m = \text{Presión sistólica} + \frac{1}{3} \text{ de la presión diferencial.}$$

Flujo sanguíneo:

El flujo sanguíneo de los vasos es laminar, es decir, va del centro de la arteria y disminuye su velocidad en la capa del endotelio.

Durante la sístole ventricular la sangre es impulsada hacia las arteriolas, el volumen las distiende y provoca constricción refleja como respuesta; ocasionándose inversión retrógrada del flujo, colaborando en el cierre aórtico.

La red venosa es un sistema que alberga a una gran parte de volumen intravascular, contribuye a la regulación del gasto cardíaco.

El retorno venoso depende del volumen sanguíneo, tono vasomotor, bomba muscular, presión intratorácica, posición corporal y funcionamiento del ventrículo derecho.

Las venas son susceptibles a estímulos adrenérgicos con lo que regula el tono venoso; la vasodilatación condiciona el atrapamiento sanguíneo en el lecho venoso y la vasoconstricción incrementa el retorno sanguíneo al corazón.

La posición corporal influye en el retorno venoso, ya que disminuye con el ortostatismo y aumenta con el decúbito.

La presión del llenado del ventrículo derecho no se opone a la llegada de sangre, pero cuando se eleva por falla contráctil del ventrículo, constricción pericárdica o miocardiopatía restrictiva se dificulta el ingreso de sangre al corazón y se opone al retorno venoso, elevando la presión del sistema.

La presión venosa central es la resultante de la interacción del retorno venoso y la presión del llenado del ventrículo derecho.

Factores que intervienen en la presión venosa central.

- a. La hipovolemia disminuye la presión venosa central, por disminución del retorno venoso.
- b. La reacción adrenérgica eleva el tono venoso, por lo tanto aumenta la presión venosa central.
- c. La presión venosa central se puede elevar por dificultad al llenado diastólico del ventrículo derecho en insuficiencia cardíaca congestiva, miocardiopatía restrictiva o por constricción pericárdica.
- d. La presión venosa central colabora en el diagnóstico del infarto del ventrículo derecho.^{14/}

Ciclo cardíaco:

Es el período que va desde el final de una contracción cardíaca hasta el final de la contracción siguiente.

Cada ciclo se genera de un potencial de acción en el nodo sinoauricular

14/ Guadalajara, José F., op.cit., pp. 79-83.

lar, viaja inmediatamente a ambas aurículas y, desde ahí, a través del haz aurículo ventricular hacia los ventrículos. Sin embargo, existe un retraso de más de una décima de segundo entre el paso del impulso cardíaco a través de las aurículas a los ventrículos. Esto permite que las aurículas se contraigan antes que los ventrículos, y antes de producirse la contracción ventricular enérgica.

El ciclo cardíaco incluye un período de relajación, denominado diástole, seguido de un período de contracción llamado sístole.^{15/}

3. Epidemiología del Infarto Agudo del Miocardio.

Definición:

El infarto al miocardio es una enfermedad no transmisible, que en los últimos años ha sufrido modificaciones significativas en su panorama epidemiológico, en la República Mexicana. El cambio se refleja en los índices de mortalidad, ya que en los años de 1977 a 1980 ocuparon el tercer lugar en el grupo de edad de 45 a 54 años y más de 65 años.^{16/}

El problema se acentúa a medida que la esperanza de vida se incrementa y el nivel de vida mejora.

^{15/} Guyton, A.; Tratado de fisiología, p. 183.

^{16/} Secretaría de Programación y Presupuesto; op.cit., p. 40.

La cardiopatía coronaria reviste una gran importancia, ya que directamente a través de sus repercusiones y complicaciones, causan un elevado porcentaje de defunciones e incapacidades físicas para el trabajo en individuos en edad activa, conformándose como un problema económico-social.

Los factores de riesgo no se han modificado y sin embargo continúa esta patología, amplía su radio de acción y se presenta en grupos etarios menores que antes se consideraban libres de riesgo.

El hecho de ser identificados los factores de riesgo, ya sea biológicos o sociales, no indica que se conozca la etiología, ya que estos riesgos se asocian. Lo que sí se ha comprobado es que se fortalecen al relacionarse con una sociedad con desarrollo industrial más elevado que en otro.

La importancia de la medicina actual radica no sólo en el conocimiento de los factores del riesgo, ni en la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno, sino también en la rehabilitación como prevención terciaria para que los individuos que han presentado la cardiopatía, vuelvan a ser productivos económicamente y más importantemente aún, que sean autosuficientes.

El infarto del miocardio es la máxima expresión de insuficiencia coronaria por aterosclerosis o trombosis; quienes desencadenan necrosis celular de una zona muscular.

El proceso se inicia cuando al ocluirse una arteria, la cantidad de oxígeno que llega a la microfibrilla no es suficiente para cubrir el metabolismo celular aeróbico y se convierte en anaeróbico.

3.1 Etiopatogenia.

Existen múltiples factores que intervienen en el infarto del miocardio, los cuales al relacionarse potencializan las posibilidades de presencia de enfermedad, intensidad y extensión de la alteración.

Los factores analizados en orden de importancia son:

1. Hipertensión arterial. Es una enfermedad caracterizada por un aumento sostenido de presión intraarterial diastólica, principalmente como expresión del aumento de resistencias vasculares periféricas. La presión intraarterial depende del gasto-volumen que llega al vaso y de las resistencias que se le oponen ^{17/}
2. Tabaquismo. Es el factor de riesgo mayor para la aterosclerosis coronaria, principalmente en individuos jóvenes de ambos sexos.

Uno de los elementos activos del tabaco es la nicotina, la que es un cardioestimulante y vasoexcitador al animético productor de aumento en las resistencias periféricas.

17/ Chávez Rivera, I.; Cardiopatía isquémica, p. 53.

Esto incrementa la frecuencia cardíaca, el gasto por latido, gasto cardíaco, el consumo de oxígeno miocárdico y con la poscarga, las cifras de tensión arterial.^{18/}

A la nicotina se le ha considerado aterogénica indirectamente, al liberar lípidos a la sangre circulante, ya que tiene efecto estimulante adrenérgico. Otro de sus efectos es trombogénico por incrementar la agregación plaquetaria.

El monóxido de carbono es transportado y fijado en los tejidos por la hemoglobina en lugar del oxígeno, ocasiona alteraciones vasculotóxicas de daño con alteraciones en la permeabilidad y proceso de aterogénesis.

El hábito al tabaco se produce por liberación de noradrenalina en los centros hipotalámicos del placer, sin embargo existe gran influencia de la publicidad, modo de vida y personalidad.

3. Hipercolesterolemia. Es el aumento en las concentraciones de colesterol en más de 250 mg., por 100 ml. (sistema tradicional del Instituto Nacional de Cardiología), evidencia qué diferencia a los pueblos de su ingestión habitual de grasas saturadas, y colesterol en la dieta. Sin embargo, en las sociedades contemporáneas industrializadas, se observa un incremento en el consumo de azúcares refinados y ácidos grasos saturados.

18/ Espino Vela, J.; op.cit., pp. 100-101.

4. Diabetes. Es una alteración en la fase intermedia de los carbohidratos, debido a la deficiencia de insulina del metabolismo de las grasas y depósitos de lípidos en las paredes vasculares, por la movilización de las grasas de reserva, lo que da lugar a aterosclerosis.

En un adulto en ayunas las cifras de normalidad en glucosa en sangre son de 60 a 115 mg/dcl. (sistema tradicional del Instituto Nacional de Cardiología).

La diabetes tiene un origen genético, la cual desencadena por factores como la obesidad, falta de ejercicio, infecciones, embarazo, dieta alta en carbohidratos, estrés emocional físico. Estos incrementan los requerimientos de insulina, manifestándose un desajuste aporte-demanda.

5. Herencia. Es un factor determinante en el cual se ha observado mayor incidencia en personas con antecedentes de cardiopatía isquémica.
6. Sexo. Es más frecuente en el hombre que en la mujer, pero después de la menopausia el riesgo se iguala, debido a que las gónadas femeninas, ya no intervienen en la prevención de aterosclerosis. Cabe mencionar que antes de la menopausia el tabaquismo y los anticonceptivos orales aumentan la incidencia del infarto en la mujer.

7. **Obesidad.** Es un acúmulo de tejido adiposo, traducido por un peso corporal superior al 15% promedio para la edad, sexo y altura. Este factor repercute sobre la carga hemodinámica y en el riesgo aterogénico.

Sin embargo, se considera que como elemento aislado no posee importancia relevante, sólo cuando se asocia con hipertensión arterial sistémica, hiperlipidemia, sedentarismo y diabetes, se considera como factor de riesgo.

8. **Sedentarismo.** Es la escasa actividad del individuo en su ocupación o fuera de ella.

El ejercicio se ha considerado importante y benéfico para los individuos, ya que aumenta el flujo sanguíneo coronario, el transporte de oxígeno y la perfusión tisular. Permite llevar una vida higiénico-dietética mejor, ayuda a suprimir otros factores de riesgo tales como tabaquismo, obesidad, hiperlipidemias, controla la dieta, evita el alcoholismo, aleja angustias y temores por la enfermedad, mejora la tensión emocional.^{19/}

9. **Stress .** Es la respuesta del organismo ante cualquier estímulo interno y externo de una intensidad tal que exigiría meca-

^{19/} Chávez Rivera, I.; op.cit., pp. 134-135.

nismos suplementarios de adaptación y defensa para conservar su homeóstasis.^{20/}

El mecanismo metabólico del organismo ante situaciones de stress, consiste en liberar noradrenalina, adrenalina y hormonas glicoadivas, las cuales a su vez producen arritmias, taquicardia, taquipnea, hipertensión arterial sistémica y aumento de la coagulabilidad sanguínea.

10. Personalidad. Se deduce a la personalidad como el conjunto de cualidades y caracteres individuales que dan las fases psicológicas de una persona determinada.

Los pacientes coronarios tienen rasgos emocionales definidos de la siguiente manera: personalidad tipo A.

Caracterizada porque son sujetos agresivos, competitivos al querer obtener más en el mínimo de tiempo, su personalidad es vigorosa, impaciente y con sentido de apremio o urgencia temporal; en sí, viven en función del reloj y justifican tal conducta a que son personas con una gran responsabilidad sobre ellas.^{21/}

^{20/} Timio, M.; Clases sociales y... p. 78

^{21/} Shapiro, M.; op.cit., pp. 32-33.

3.2 Fisiopatología

El infarto agudo del miocardio se traduce como la máxima etapa de insuficiencia coronaria, en donde la hipoperfusión miocárdica, parcial, absoluta y aguda, produce una zona de necrosis en el tejido afectado y, en la medida que aumenta, se deprime la fuerza de contracción hasta que desaparece.

La anoxia miocárdica suprime el ciclo de Krebs y la producción de A.T.P., necesarios en la contracción miocárdica, por lo tanto, la falta de oxígeno en dicho tejido condiciona acidosis tisular.

Durante la anoxia hay disminución de entrada de oxígeno a la célula al retículo sarcoplásmico de las proteínas contráctiles queda en posición de relajación, esto permite que se conserve energía para retardar la aparición de necrosis y por consiguiente la destrucción celular.

Las alteraciones anatómicas en los troncos son por aterosclerosis, en la que se observan depósitos de placas de ateromas en el endotelio vascular que progresa hasta obstruir la luz del vaso, permanentemente y aprovecha la circulación colateral. La cual es insuficiente para satisfacer las demandas miocárdicas de oxígeno.

La capa celular media está atrófica, infiltrada de macrófagos con lípidos, con calcificaciones, cristales y capilarización de la íntima. También hay hemorragias intramurales favorecedoras de trombosis luminal y de embolias de material ateromatoso; el organismo al reaccionar contra ellos los destruye y reemplaza por tejido fibroso y vascular.^{22/}

Existen otras opiniones acerca de la trombosis, entre ellas se asegura que el trombo es formado después de la necrosis del tejido por un fenómeno de hipercagulabilidad local.

El infarto isquémico se caracteriza por tener una zona necrótica pálida que implica citólisis de las fibras, esta región genera trastornos mecánicos y eléctricos y su regeneración con cicatrización será lenta. En su periferia habrá tejido lesionado primero y menos lesionado posteriormente que a través del electrocardiograma podrá ser identificado.

Una vez instalado el daño, el organismo circunscribirá, remozará y cicatrizará la zona alterada, en par de meses.

Las etapas clínico-patológicas del infarto se describen a continuación:

- a. Después de seis horas de instalado el infarto se puede observar que la zona de un aspecto de falsa hemorragia.

^{22/} Espino Vela, J., op.cit., p. 326.

- b. A las doce horas las fibras son rojizas por la eosinofilia.
- c. Posteriormente a las dieciocho horas presenta dilatación capilar con exudado de leucocitos al predominar los neutrófilos, acentuándose a las 24 horas para dar una imagen de nitidez.
- d. En el segundo y tercer día cursa con una fase de tumefacción con infiltración leucocítica de la periferia.
- e. Del tercer día a la cuarta semana, se considera etapa de remoción de la necrosis. Los macrófagos y linfocitos se dirigen de la periférica al centro, en el transcurso se fragmentan fibras musculares, con yuxtaposición del tejido dañado y el viable.
- f. A partir de la cuarta semana, se inicia la etapa de escaragenización de la zona, en donde aparece fibroblastos y haces de colágena, nuevamente formada y preexistente. La pared se adelgaza, sin embargo esto puede presentarse desde antes por contracción paradójica y sin colagenización, lo que restringe la distensibilidad y queda acortamiento sin distinción; la zona se observa grisácea.^{23/}

3.3 Cuadro clínico

La cardiopatía isquémica es manifiesta por los siguientes signos y síntomas:

Dolor retroesternal, opresivo, intenso súbito, se transmite al cuello, a la mandíbula, se puede irradiar a ambos hombros y extremidades superiores, especialmente al izquierdo a lo largo del nervio cubital, debilidad con parestesia. Estas propagaciones de dolor se distribuyen por el plexo braquial que tiene relación con los nervios cardíacos; en ocasiones se percibe en epigastrio o en la espalda. Sin embargo, entre estas características de dolor varían, ya que se pueden presentar en conjunto o solamente unas de éstas.

El dolor tiene una duración promedio de 30 minutos, aparece en reposo, en forma súbita, por oclusión precipitada; también por un estado de stress o ejercicio físico que altere el balance de oferta-demanda de oxígeno.

Una situación emotiva produce secreción abundante de catecolaminas endógenas que aumentan la demanda de oxígeno, en una área insuficiente de riego coronario.

El dolor aparece durante el esfuerzo y no se suspende con el reposo como en la angina de pecho.

El dolor se acompaña de reacción vagal o adrenérgica que se manifiesta por diaforesis profusa y fría, palidez de tegumentos, náuseas o vómito, vértigo, en ocasiones colapso periférico e hipotensión.

Angustia debido a la descarga adrenérgica y a la sensación inminente de muerte por la intensidad del dolor.

En 1.15% de los pacientes no se presenta dolor, especialmente en pacientes diabéticos. ^{24/}

El infarto al miocardio puede pasar inadvertido por anestésicos, accidente vascular cerebral, coma diabético, enfermedades psicóticas, en tales casos se inicia con colapso vascular, náuseas, vómito, edema agudo pulmonar, síncope por hipotensión, postural y muerte súbita.

3.4 Diagnóstico

El diagnóstico del infarto agudo del miocardio se realiza a través de:

- a. Identificación del cuadro clínico, por medio de la historia clínica.

b. Análisis electrocardiográfico de las alteraciones miocárdicas.

Para el diagnóstico del sufrimiento miocárdico es importante diferenciar las fases por las que cursa la célula miocárdica en forma progresiva y simultánea que se manifiesta electrocardiográficamente.

La etapa inicial se presenta por isquemia, caracterizada por alteraciones en la repolarización y se traducen en cambios en la onda T, la cual normalmente es positiva en todas las derivaciones; excepto en aVR y en ocasiones en aVL y VI.

En la fase aguda de sufrimiento coronario, la onda T se vuelve más alta, picuda y simétrica porque el área subendocárdica es la primera en sufrir la deficiencia de riesgo sanguíneo, esta etapa es difícil de detectar por ser fugaz.

La segunda fase es la de lesión subendocárdica que se produce al prolongarse el tiempo de isquemia o al agravarse el estado metabólico y se manifiesta en el electrocardiograma por depresión negativa del segmento ST.

La tercera fase es cuando el daño avanza hacia el epicardio y se denomina isquemia subepicárdica que se traduce por alteraciones en la onda T, que ahora es negativa y de ramas simétricas.

La etapa más avanzada del daño severo es la lesión subepicárdica, que se manifiesta en el trazo electrocardiográfico por elevación o desnivel positivo del segmento ST.

La quinta fase es la necrosis del tejido miocárdico, se hace evidente de diferentes formas en relación a la localización y dimensión del infarto.

En el análisis de un trazo electrocardiográfico se identifica consecutivamente y las fases de la evolución del infarto del miocardio, sin embargo no siempre se encuentran como tales; ya que en unas derivaciones se observa lesión, en otras isquemias y necrosis, o la necrosis subendocárdica o infarto subendocárdico, tiene las siguientes características:

1. Onda Q anormal seguida de una onda R de menor amplitud de la normal por la pérdida de los dipolos que se acercan al electrodo y provoca un complejo QR.
2. En el electrocardiograma primero se ve el tejido muerto y luego el tejido normal vivo.
3. Onda Q ancha mayor de 0.04 seg., es muy profunda, mayor de 2 milímetros y empastada.
4. La amplitud de la onda Q y de la R dependen de la extensión

del infarto; a mayor necrosis mayor onda Q, más aberrada y de menor amplitud que la onda.

Si el infarto abarca toda la pared ventricular, desaparece la onda R, denominándose infarto transmural.

Infarto subepicárdico:

Se manifiesta por la disminución del voltaje de la onda R, la cual se acompaña de zona de lesión y sus características son:

- a. A mayor zona de necrosis, menor onda R.
- b. El complejo se hace más ancho a partir de que existe mayor necrosis.
- c. Cuando el infarto abarca toda la pared ventricular no hay dipolos que se hagan aparentes; por lo que aparecen complejos QS anormales, definiéndose como infarto transmural.

Infarto transmural:

Es el infarto que abarca todo el espesor de la pared ventricular y tiene su inicio, ya sea en un infarto subendocárdico o en un infarto subepicárdico, como ya se describió anteriormente.

Clasificación del Infarto del Miocardio según su evolución:

1. De la primera a la segunda semana existe zona de lesión y se llama infarto del miocardio en evolución.
2. De la segunda a la décima semana de evolución existe isquemia y se le denomina infarto del miocardio reciente.
3. Después de la décima semana puede existir isquemia residual y zona de necrosis, la cual se manifiesta por onda Q profunda y aberrada, a este tipo de infarto se le denomina infarto antiguo al miocardio.

Clasificación del Infarto del Miocardio según su localización:

- a. Infarto del tercio medio del septum.

Cuando se necrosa el tercio medio del septum interventricular desaparece el primer vector de despolarización normal, lo cual se manifiesta por ausencia de onda R en V y de la Q en V, quienes se acompañan de zona de lesión.

- b. Infarto de los dos tercios del septum.

Cuando la necrosis abarca el tercio medio e inferior del septum, desaparece el primer vector septal y el vector 2s, el de la masa anterior y baja del septum, por lo cual existe ausen-

cia de onda R de VI a V3 y pérdida de Q en V5 y V6.

c. Infarto apical.

Es la existencia de necrosis de la masa anterior y baja del septum, afectándose sólo el vector Z_s , por lo que la R de VI y V2, está conservada y se pierde en V3 y V4.

d. Infarto anteroseptal.

Cuando la necrosis abarca los dos tercios inferiores del septum y la región paraseptal izquierda, se pierden los vectores I septal y el vector Z_s , por lo que la imagen de necrosis se registra de VI a V4.

e. Infarto anterolateral.

La necrosis afecta los dos tercios inferiores del septum, la región apical y lateral baja del ventrículo izquierdo, se ven afectadas todas las derivaciones precordiales, se pierde el vector I septal y el vector Z_s por lo cual se ven diversas anomalías en la despolarización.

f. Infarto anteriolateral extenso.

Existe necrosis en los dos tercios inferiores del septum, en la región apical, en la pared libre del ventrículo izquierdo, con

extensión a las porciones laterales altas, con pérdida del vector I, del vector 2s. En el electrocardiograma se ve zona de necrosis, isquemia y lesión en todas las derivaciones precordiales, y en DI y aVL.

g. Infarto lateral alto.

Cuando la necrosis se instala en la cara lateral alta del ventrículo izquierdo aparecen alteraciones en el electrocardiograma por pérdida de dipolos del vector 2, tiene repercusión básica en DI y aVL.

h. Infarto diafragmático.

Es también llamado infarto posteroinferior, presenta alteraciones de necrosis, lesión y/o isquemia en las derivaciones periféricas D II, D III y en aVF.

i. Infarto dorsal alto.

Cuando la necrosis está localizada en la cara posterior y alta del corazón, se observa en las derivaciones VI y V2 una onda R prominente, la cual es una imagen en espejo de ondas Q profundas de lesión subepicárdia posterior alta.

j. Infarto del ventrículo derecho.

Cuando la necrosis está localizada en el ventrículo derecho.

Los signos de necrosis, lesión y/o isquemia, se pueden reconocer al tomar las derivaciones precordiales y epigástricas de-rechas, también llamadas medrano.^{25/}

C. Datos de laboratorio.

1. Cuenta leucocitaria. Se encuentra elevada durante los primeros días, después que se produjo el infarto del miocardio, ya que existe reacción leucocitaria por la inflamación del músculo ventricular de trabajo.
2. Enzimas séricas. Las enzimas se liberan abundantemente al torrente sanguíneo cuando se destruye la célula miocárdica.

Creatín fosfoquinasa (CPK). Esta enzima orienta a cuantificar la extensión del infarto de acuerdo a la importancia de la elevación que ésta tenga. Se eleva a las tres horas de haber iniciado el cuadro y alcanza su más alta concentración dentro de las 24 horas, normalizándose a los tres días después. Su cifra es de 0 a 4 unidades.

Transaminasa glutámico oxalacética (TGO): su elevación empieza a las seis horas de haberse producido la necrosis miocárdica, y alcanza su máxima concentración a las 24 horas y durante 72 horas permanece elevada. La cifra normal es de 8 a 40 unidades.

Deshidrogenasa láctica (DHL). Inicia su elevación a los tres días de haberse producido la necrosis miocárdica y permanece elevada hasta 30 días después. Su cifra normal es de 200 a 500 U.

- d. La radiografía del tórax es de gran utilidad porque ayuda a reconocer la presencia de hipertensión venocapilar, o incluso edema pulmonar en estadios subclínicos; también se puede valorar el tamaño del corazón.
- e. Valoración hemodinámica durante el infarto agudo del miocardio.

La valoración hemodinámica durante la fase aguda del infarto del miocardio, se realiza a través de la medición de:

1. Presión arterial directa
2. Gasto cardíaco
3. Presión diastólica de la arteria pulmonar.

La medición de los parámetros anteriores se efectúa por medio de un catéter de Swan-Ganz, el cual se instala con base en las indica ciones siguientes:

Insuficiencia ventricular izquierda.

Choque por infarto agudo del miocardio, hipotensión severa y otras causas.

Insuficiencia cardíaca congestiva severa por infarto agudo del miocardio u otras causas.

Desarrollo de soplo sistólico durante la fase aguda del infarto del miocardio.

Los fundamentos para la colocación del catéter de Swan-Ganz, son:

Disponer de una vía para la ministración de líquidos endovenosos.

Facilitar el muestreo seriado de sangre venosa mezclada para el cálculo de la saturación de oxígeno, volúmenes, lo cual sirve para determinar el grado de deterioro funcional del ventrículo izquierdo y calcular algunos componentes de la fórmula de Fick.

Valorar la presión arterial media, en forma directa, para calcular varios índices de función ventricular como resistencias periféricas y el índice de trabajo cardíaco.

Calcular el gasto cardíaco que es un parámetro primordial en la función ventricular y es necesario para la evaluación del trabajo cardíaco y resistencias vasculares periféricas.

Medición de la presión diastólica final de la arteria pulmonar es un reflejo de la presión diastólica del ventrículo izquierdo, o sea la presión de llenado de esta cavidad, en ausencia de este nosis mitral, obstrucción de venas pulmonares y ausencia de resistencias vasculares pulmonares.

La presión diastólica de la arteria pulmonar es parecida a la presión enclavada en cuña y ésta, a su vez es similar a la presión auricular izquierda, excepto en enfermedad pulmonar aguda o crónica.

f. Ecocardiografía.

La ecocardiografía ha venido a integrar el estudio del sujeto con enfermedad cardiológica. El trazo ecocardiográfico se obtiene a través de un transductor colocado en la región paraesternal izquierdo entre el 3er. y 5o. espacio intercostal, se envía un haz de ul-

trasonido que al encontrarse con las estructuras cardíacas se refleja; y al ser captado por el mismo transductor, éste lo convierte en señal eléctrica, lo amplifica y lo presenta en una pantalla osciloscópica como espigas móviles, de esta forma se obtiene el modo A. En caso de que las espigas se conviertan en puntos se obtiene el modo B; el cual permite observar el movimiento de las estructuras del corazón, en un plano anteroposterior: es decir, cuando la estructura se acerca o se aleja del transductor. Si el movimiento anteroposterior de los ecos cardíacos se registran con desplazamiento lateral, a velocidad de 25, 50 y 100 mm., por segundo, los puntos dibujarán el movimiento de las estructuras cardíacas en el tiempo, este registro se denomina ecocardiograma modo M.

En el paciente con cardiopatía isquémica se demuestra acinecia o discinecia de las paredes del ventrículo izquierdo debido a que en el infarto agudo del miocardio hay alteración en la movilidad de la pared infartada. Dicha alteración consiste en disminución de la movilidad (Hipocinecia), falta de la movilidad (acinecia) con movimiento compensador exagerado a las paredes sanas. Existen algunas alteraciones en la movilidad de la pared posterior o del septum en pacientes con angor de esfuerzo, en el momento del dolor.

El estudio ecocardiográfico nos puede dar algunos datos acerca de la función ventricular, de acuerdo a que en el movimiento de la válvula mitral no sólo interviene el flujo que pasa a través de ella, sino también es importante el papel de las presiones de la aurícula y ventrículo izquierdo. Así se sabe si existe hipertensión diastólica ventricular izquierda, si ésta es telediastólica u holodiastólica y si se debe a insuficiencia ventricular izquierda o a la disminución de la distensibilidad ventricular por hipertrofia o fibrosis. Por otro lado, se miden diámetros y grosor de las cavidades y se puede determinar si hay dilatación o hipertrofia de las mismas.

Como último aspecto, también se pueden calcular volúmenes ventriculares, fracción de expulsión, acortamiento fraccional ventricular izquierdo y velocidad de acortamiento circunferencial.

3.5 Complicaciones

1. Arritmias.

Los trastornos del ritmo y de la conducción son las complicaciones más comunes del infarto agudo del miocardio.

Las arritmias pueden producir muerte súbita y reducir la eficacia de bombeo del miocardio llegando a la insuficiencia cardíaca aguda.

Trastornos del ritmo.

En la fase aguda del infarto agudo del miocardio, la mortalidad es mayor en la primera hora de la instalación del infarto (20-30%) del 60-65% de los pacientes fallecen antes de llegar al hospital. Con frecuencia la fibrilación ventricular se presenta en esta fase temprana del infarto agudo del miocardio un 90% de los pacientes con infarto del miocardio agudo presentan algún trastorno del ritmo esto se ha demostrado por la monitorización continua. Las extrasístoles ventriculares, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, taquicardia sinusal, bradicardia sinusal, extrasístoles auriculares, taquicardia auricular paroxística, flutter auricular, fibrilación auricular.

Trastornos de la conducción: bloqueos auriculoventriculares, aparece con mayor frecuencia en el infarto diafragmático que en el infarto anterior, complican al infarto del miocardio en el 5 al 12% de los casos.

2. Insuficiencia cardíaca:

Cuando se instala un infarto agudo del miocardio, una parte importante del miocardio ventricular deja de ser funcional que trae como consecuencia una disminución de la fuerza de contracción del corazón, que impide mantener un gasto cardíaco adecuado para

cumplir las demandas tisulares de oxígeno de las necesidades orgánicas.

Si el daño miocárdico es extenso el déficit del gasto llega a ser de tal importancia que los órganos vitales sufren importante déficit de riego.

2.1 Insuficiencia ventricular izquierda.

El infarto agudo del miocardio afecta principalmente al ventrículo izquierdo, se entiende que éste sea el que con mayor frecuencia muestre síntomas y signos de insuficiencia.

2.2 Choque cardiogénico:

Este estado hemodinámico constituye la máxima expresión de insuficiencia cardíaca.

3. Muerte súbita:

Aparece por fibrilación ventricular, o por ruptura cardíaca con hemipericardio agudo.

4. Pericarditis:

Se presenta en un 15% de los casos del infarto del miocardio, el frónte pericárdico aparece usualmente durante el segundo al tercer día

de evolución y desaparece en dos a tres días después.

Es raro que se presenten derrames periódicos de consideración.

5. Disfunción del músculo papilar.

Se debe a isquemia de la necrosis del músculo papilar y aparece soplo sistólico en el ápex, durante el infarto del miocardio.

6. Ruptura del músculo papilar.

Se presenta en el 1% de los infartos, con evolución fatal produce insuficiencia cardíaca, aguda y severa.

7. Perforación del septum interventricular.

El 25% de las rupturas son del septum y con menor frecuencia de la pared libre. El 50% de los enfermos fallece durante la primera semana y sólo el 12% sobreviven dos meses.

8. Ruptura cardíaca.

Ocurre en el transcurso de las dos primeras semanas de evolución del infarto transmural, casi siempre y causa el 10% de las muertes.

9. Embolia sistémica.

Se originan trombos murales en las aurícula y ventrículos izquier-

dos, trae como consecuencia embolias (cerebral, femoral, mesentérica, renal y en bifurcación aórtica).

10. Aneurisma ventricular.

Aparece en un 5 a 20% en el ventrículo izquierdo en el 95% de los casos; se presenta en infartos transmurales por lo general.

3.6 Tratamiento del infarto agudo del miocardio.

El paciente con infarto agudo del miocardio necesita ser hospitalizado en una unidad de cuidados intensivos coronarios en las primeras 72 horas de iniciado el problema con el fin de prevenir y tratar complicaciones comunes.

En este tipo de padecimiento se hace hincapié en la alta mortalidad por trastornos eléctricos como lo son las arritmias mortales. Asimismo, cabe mencionar la repercusión hemodinámica que se presenta como consecuencia del grado del daño miocárdico.

El primer objetivo del tratamiento es suprimir el dolor precordial con la ministración de pirazolonas que incluso es potenciado con la ministración intramuscular e intravenosa, aunque la ministración intravenosa puede complicarse con paro respiratorio por depresión central, razón por la cual esta vía de reserva para el paciente

chocado con intenso dolor, en quien la vía intramuscular no asegura una efectiva absorción del fármaco. Cuando haya desaparecido el dolor, conviene mantener al paciente sedado, con el objeto de liberarlo de la angustia y el miedo, ya que ambos inducen a la hipersecreción de catecolaminas con el riesgo de provocar arritmias activas e incrementar el consumo de oxígeno.

Se impone reposo absoluto mientras haya dolor y en las fases iniciales del cuadro agudo. Después del 5o. día se le permite (si no tuvo complicaciones) sentarse en sillón. Las libertades sobre el reposo son graduales durante las tres o cuatro semanas, con vigilancia clínica electrocardiográfica, de laboratorio y posteriormente iniciar un programa cuidadoso de ejercicios de rehabilitación.

Vasodilatadores coronarios:

Los nitritos de ministración sublingual (nitroglicerina, dinitrato de isorbide (Isorbid) constituyen la mejor medida para el tratamiento del angor, así un paciente con infarto o con solamente angina inestable, se le ministra una tableta de nitrito sublingual en caso de dolor anginoso. Estudios realizados con nitroglicerina o isorbide sublingual han demostrado un efecto satisfactorio limitando la zona de isquemia. Cabe mencionar que por la acción vasodilatadora generalizada, en ocasiones presentan descensos discretos de la

tensión arterial y síntomas colaterales como cefaleas.

Dieta:

Conviene proporcionar una dieta líquida, en las primeras horas y posteriormente será blanda e hiposódica. Así como la ministración de un laxante suave para evitar constipación.

Trombolisis intracoronaria.

La finalidad de este método es recanalizar la arteria coronaria obstruida y así la perfusión miocárdica para evitar la extensión de la necrosis tisular subsecuente al infarto agudo del miocardio. En este procedimiento se usan enzimas proteolíticas para intentar la lisis del trombo intracoronario en la fase aguda del infarto del miocardio, con el objetivo de reperfundir el área isquémica, este procedimiento está indicado en pacientes con infarto agudo del miocardio, con menos de ocho horas de iniciado el cuadro clínico. Aunque se ha comprobado que mientras más temprana sea la trombolisis coronaria han sido más favorables los resultados.

Tratamiento de los trastornos del ritmo:

1. Taquicardia sinusal: el tratamiento es etiológico:

- a. Hipovolemia: líquidos.
- b. Hipertermia: antipiréticos.

- c. Ansiedad: sedación.
 - d. Insuficiencia cardíaca: digital.
 - e. Suspensión de drogas con efecto cronotrópico positivo.
2. Bradicardia sinusal.
- a. Suspender medicamentos de acción vagal (opíáceos, digital)
 - b. Valorar administración de atropina por vía intravenosa.
 - c. Si hay hipotensión y no responde a la atropina, instalación de marcapaso transvenoso.
3. Extrasístoles auriculares.

No requieren tratamiento cuando son aislados, pero si son frecuentes se manejan con digital o quinidina o disopiramida vía oral.

4. Taquicardia paroxística auricular.

Se trata inmediatamente con digitalización rápida. La cardioversión eléctrica se indica cuando hay repercusión hemodinámica.

5. Flutter auricular.

Se indica digitalización rápida y si es repetitiva o refractaria, es tratada por estimulación auricular rápida (marcapaso transvenoso).

6. Fibrilación auricular.

Responde a la digitalización rápida y en franco deterioro hemodinámico cardioversión eléctrica.

7. Extrasístoles ventriculares.

Son tratadas con bolos de Xilocaína al 2% de 50 a 100 mgs., por vía endovenosa o a goteo continuo a razón de 1 a 5 mg., por minuto.

Para ser tratadas se valora:

Más de 5 por minuto.

Que sean pareadas.

Cuando sean multifocales.

Si son precoces.

8. Taquicardia ventricular.

Es tratada con ministración de lidocaína por vía intravenosa, cardioversión en deterioro hemodinámico.

9. Tratamiento de los trastornos de conducción.

El bloqueo A-V de primero y segundo grado mobitz I, no requieren tratamiento, sólo supresión de fármacos de acción vaga, como opiáceos.

Instalación de marcapaso transitorio endovenoso en bloqueo A-V completo.

Bloqueo A-V 2o. grado mobitz II.

B.C.R.H.H.

Bradicardia sinusal refractaria a tratamiento farmacológico.

Taquicardia ventricular refractaria a tratamiento médico.

Antecedentes de crisis de Stokes-Adams.

Pericarditis posinfarto:

Ministración de aspirina a la dosis de 4 a 6 gramos para disminuir el dolor y su efecto antiinflamatorio.

En los casos en los que el cuadro persista por más de dos semanas, administrar corticoesteroides.

Insuficiencia mitral posinfarto:

Practicar coronario y ventriculografía izquierda de urgencia y posteriormente cambio valvular mitral y revascularización coronaria.

Perforación del septum:

Tratamiento quirúrgico hasta la tercera o cuarta semana.

Aneurisma ventricular:

Los aneurismas pequeños no se tratan, las indicaciones para tratarles quirúrgicamente son:

Insuficiencia cardíaca refractaria a tratamiento médico.

Taquicardia ventricular repetitiva.

Presencia de trombo mural dentro de la cavidad.

3.7 Atención de enfermería al paciente con infarto agudo del miocardio.

1. Admisión rápida del paciente.

Se actuará con prontitud porque en este caso la preparación psicológica y física se darán mutuamente.

Se transportará al paciente en una camilla hasta su unidad sin que realice el mínimo de esfuerzo.

2. Monitorización.

Vigilancia estricta de trastornos del ritmo.

3. Analgesia.

Usualmente se ministran opiáceos como el Demerol, con el fin de disminuir la atención y la agitación asociada al dolor, las cuales

aumentan la demanda de gasto cardíaco.

Verificar si el dolor disminuye en duración e intensidad, si hay irradiación o reacción adrenérgica.

4. Ministración de líquidos por vía intravenosa; para lo cual se canaliza una vena, de preferencia con catéter central.
5. Toma de muestras de sangre para exámenes de laboratorio como leucocitos, electrolitos, transaminas glutámico oxalacético, deshidrogenasa láctica y creatinfosfoquinasa, tiempo de protomina, urea, creatinina, glucosa, hematócrito y hemoglobina.
6. Instalación de puntas nasales para ministración de oxígeno, para disminuir la hipoxia micárdica.
7. Dar posición de semifowler.
8. Control horario de signos vitales.
9. Control de líquidos.

Vigilar volumen urinario con el fin de evitar deshidratación por la ministración de diuréticos o por dietas hiposódicas.

10. Mantener en reposo absoluto, evitar esfuerzos.
11. Ministración de tranquilizantes como la levopromacina para

disminuir la ansiedad y prevenir hipotensión.

12. Toma de electrocardiogramas seriados y en caso de dolor detectar oportunamente trastornos del ritmo y/o conducción.
13. Ministración de dieta blanda, hiposódica estricta, baja en residuos, para evitar constipación con el fin de disminuir esfuerzos y prevenir insuficiencia respiratoria.

Al disminuir los esfuerzos se previene que ocasione estímulos vagales y arritmias.

No dar alimentos fríos o calientes.

Omitir estimulantes como té o café

Si el paciente no quiere que lo alimenten, ayudarlo a que se alimente.

4. Integrantes del equipo de salud y los aspectos de coordinación para la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio.

En la actualidad, dentro del campo de las ciencias de la salud se ha hecho necesaria la relación interdisciplinaria; ya que el concepto de salud incluye elementos biológicos, psicológicos y sociales que demuestran la participación de las diversas ramas del conocimiento en consecución de mejorar las condiciones y calidad de vida de todos los grupos de la población que integran la sociedad.

En vista del elevado índice de mortalidad y morbilidad del infarto agudo del miocardio en los últimos años y el proceso de especialización creciente de las ciencias químicas, biológicas, médicas, sociales, se encuentra que es importante la integración de las funciones que desarrollan diferentes técnicas y/o especialistas a través de un programa planificado con objetivos concretos y un sentido de coordinación interinstitucional y multidisciplinaria.

4.1 Integrantes del equipo de salud.^{26/}

Profesionista:	Función
Médico cardiólogo	Director del programa
Enfermera cardiológica	Coordinadora del programa
Administrador	Secretario del programa
Médicos	
Enfermeras	
Terapeuta ocupacional	
Fisioterapeuta	
Psicólogo	
Psiquiatra	
Trabajadora social	- dietista
<u>Maestro de educación física</u> ^{27/}	

^{26/} Avila Jiménez, R.; Salud comunitaria, p. 333

^{27/} Journal Cardiac Rehabilitation, 1984. YMCA, pp. 490-493.

4.2 Acciones básicas de rehabilitación en pacientes con infarto del miocardio.

- a. En la unidad coronaria se evitará que el paciente realice maniobras como pujar al evacuar, toser, trabajo isométrico y otras maniobras de valsalva.
- b. Una vez que ha cursado el estado agudo, la educación varía según el estado del paciente, es continua durante toda su hospitalización.
- c. Después del 5o. día posinfarto, se inicia el programa de rehabilitación, con:

Una orientación acerca de los objetivos del programa. Información sobre su estado, síntomas que se notificarán, dieta y actividades como son: aseo personal en su cama, leer el periódico, sentarse sobre el borde de la cama.
- d. Después del 6o. día posinfarto se puede bañar, permanecer sentado en un sillón, hacer ejercicios calisténicos y actividades ocupacionales.
- e. Después del 14o. día posinfarto el paciente desarrolla actividades que llevará a cabo en su casa como caminar en su cuarto, pasillo, subir y bajar escaleras; baño normal y

como actividades ocupacionales las que le permitan mover las extremidades superiores e inferiores (trabajo con madera, ye so, plastilina o de imprenta o de escritorio).^{28/}

Cabe señalar que todos los ejercicios calisténicos son acumulativos.

- f. Una vez dado de alta el paciente se le da orientación a él y a su familia para continuar un programa de rehabilitación externo.
- g. En la entrevista al paciente para continuar un programa de rehabilitación, se pide que sea de preferencia en compañía de su cónyuge o persona de confianza. Entre los temas que se abordan son: identificación de factores de riesgo, establecimiento de objetivos y metas por alcanzar, exploración física, evaluación cardiovascular y prescripción de ejercicios.
- h. Educación continua acerca de anatomía y fisiopatología cardíaca, así como manejo de factores de riesgo.
- i. Apoyo psicológico a través de reuniones sociales y con familiares.

^{28/} Shapiro, M.; op.cit., pp. 795-797.

j. Asesoría vocacional u ocupacional.

4.3 Papel que le compete a cada integrante del equipo de salud.

Existen varios programas de rehabilitación al paciente con infarto del miocardio, todos tienen el objetivo de integrar al individuo a su núcleo social a través del restablecimiento físico. Las funciones de los miembros del equipo de salud varían según la fase de enfermedad y las necesidades del paciente.

El médico cardiólogo. Es el responsable de la valoración clínica del paciente, basándose en la estabilización de las constantes vitales, que no haya insuficiencia cardíaca, con arritmias, hipotensión o angor. Su participación se continúa en todo el programa de rehabilitación interno y externo.

Enfermera cardiológica. La enfermera participa en la unidad coronaria en la atención directa y continua al paciente en estado crítico, así como evitar maniobras de valsalva.

Una vez desaparecido el estado agudo, el profesional de enfermería continúa con la atención directa y continua, lo cual le permite conocer la evolución del paciente, valorar sus actividades y conocer la evolución del paciente, valorar sus actividades y conocer sus intereses, inquietudes y necesidades. Participa en la educación conti-

nua intra y extrahospitalaria a la familia y paciente principalmente.

En los programas externos de rehabilitación la enfermera funciona como coordinadora u operativa de las actividades.

En el programa de la Asociación de Jóvenes Cristianos de Colombia (YMCA), la enfermera coordinadora tiene funciones administrativas importantes, permite la relación estrecha de los organizadores, directores, médicos, personal participante y es un magnífico contacto con otras instituciones.

Administrador. Tiene funciones de secretario, coordinador y facilitador de recursos para el logro del programa.

Médicos. En los programas de rehabilitación participan en todo su desarrollo médicos de otros hospitales (especialidades), que al valorar al paciente, permiten dar una visión global de su estado.

En los programas existen médicos voluntarios, residentes y de base que le dan más auge al programa.

Enfermeras. El profesional de enfermería se caracteriza por proporcionar una atención directa y continua al paciente, familia y comunidad, dentro de los programas de rehabilitación participan en

la supervisión y ejecución de los ejercicios; así como asesoría y educación continua.

Terapeuta ocupacional. Trabaja cerca de la enfermera en la asesoría al paciente acerca del programa, desde el 5o. día posinfarto, en el programa YMCA.

Fisioterapeuta. Participa en el programa desde su inicio, en conjunto con el terapeuta ocupacional y resto del equipo.

Psicólogo. Este profesional se encarga de mantener un ambiente social armónico, donde reina la camaradería y apoyo activo a los participantes y familiares. Lo anterior se puede lograr con sesiones individuales y grupales de psicoterapia y dinámica grupal.

Psiquiatra. El médico psiquiatra al igual que el psicólogo tiene como objetivo fomentar la salud mental tomando en cuenta que ésta depende de roles, instituciones y comunidades sociales.

Su participación inicia entre el 10o. y 20o. día posinfarto al elaborar programas basados en la evaluación familiar y social para la búsqueda de recursos e identificación de necesidades.

Desempeña un papel habilitador en el proceso social, o sea como organizador de los miembros de la comunidad.

Maestro de educación física. Cada sesión es dirigida y evaluada por el profesor de educación física, tomando en cuenta la asesoría período de calentamiento, estacionario o entrenamiento y de enfriamiento, en el programa YMCA.

En el programa YMCA las clases se pueden adaptar a la alberca, ya sea por problemas ortopédicos o en quienes prefieren ejercitarse en el agua, no es necesario saber nadar, para desarrollar el programa.

Dietista. Aporta en el conocimiento fundamental para normar los regímenes alimenticios convenientes.

Al proporcionar servicio directo a la comunidad valora la importancia de los problemas nutricionales de sus integrantes, orienta sobre la nutrición y presupuesto; así como asesora a otros miembros del equipo de salud.^{29/}

4.4 Estrategia de coordinación.

La integración de diferentes profesionales de la salud, en la atención a la persona que ha sufrido infarto del miocardio, es una interacción en la cual puede haber simple comunicación de ideas o integración mutua de conceptos directivos, metodología, procedimientos, epistemología, terminología, datos y la organización de

^{29/} Avila, R.; op.cit., pp. 335-336.

la investigación y la enseñanza en un campo amplio. Este grupo está compuesto por personas que han recibido una formación en dis tintos dominios del conocimiento, que tienen diferentes conceptos, datos, términos y que se organizan en un esfuerzo común.

Una vez hospitalizado el paciente que ha sufrido un infarto del miocardio, su atención es estratificada porque la comunidad intrahospitalaria está organizada por tres niveles de atención.

Los sujetos con infarto del miocardio, idealmente quedarán bajo vigilancia estrecha dentro de las primeras horas en que éste se ha instalado.

El personal que integra el equipo de salud de la unidad coronaria debe llevar control de los días de evolución, de cada paciente, tomando en cuenta si ha presentado o no complicaciones o tiene factores de riesgo; por otra parte, debe tener conocimiento de la patología, manejo y perspectivas una vez de cursar el cuadro agudo y estabilizarse satisfactoriamente.

Una vez que el sujeto ha sido atendido en su estado crítico y lo ha superado, el personal de este caso presenta el reporte al departamento de rehabilitación y con la exposición del caso por parte del cardiólogo de la unidad coronaria al de dicho departamento, en esta sesión están presentes fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales,

profesor de educación física, trabajadora social. Debido a la escasez de profesionales como psiquiatras, psicólogos, dietistas y administrador, a ellos se dirigirá un reporte dos veces por semana de los candidatos al programa de rehabilitación, con sus datos específicos.

Estas actividades se realizan cuando el sujeto ha cursado ya el 5o. y 14o. día posinfarto, el paciente permanece aún hospitalizado, realiza sus ejercicios y de acuerdo a un plan de atención del equipo de salud, el paciente recibe educación por sesiones; ya sea grupales o individuales y/o su familia. Estas sesiones son con los diferentes integrantes del equipo, quienes trabajan de acuerdo a un programa general y uno individual de acuerdo a las particularidades de cada sujeto; posteriormente en sesiones de trabajo semanales se da a conocer los avances y particularidades de cada caso.

Una vez que ha sido dado de alta el paciente asistirá en forma externa al programa, debido a que esto se enfatizará en su atención porque puede dejarlo por desinterés o presiones familiares o laborales. A los programas externos se incorporan el profesor de educación física, trabajadora social y administrador, quienes independientemente que estén asesorados por la enfermera y resto del equipo, tendrán una visión social del individuo para atraerlo a este proyecto, así como a su familia.

La comunicación es importante en cada uno de sus integrantes, debido a esto las sesiones de trabajo serán periódicas, continuas y en forma armónica, no sólo para discutir casos, sino para evaluar metodología y avances o retrocesos, con el fin de mejorar.

5. Rehabilitación del paciente con infarto del miocardio.

La rehabilitación está ligada al desarrollo de la medicina física, en particular al incremento de una conciencia social y al sentido de responsabilidad.

El estudio de métodos de tratamiento y el interés a las personas que han sufrido deformaciones o presentan incapacidad, ha llevado siglos para establecer normas que colaboran en la superación de éstas.

En el siglo XIV se incentivó para la rehabilitación de los sujetos que sufrían lesiones de guerra.

En el año de 1601, la sociedad inglesa aprueba la Ley de Ayuda al Pobre, donde se pretenden tres fines:

1. Declarar ilegal la mendicidad.
2. Clasificar a las personas dependientes.
3. Prestar asistencia al pobre e incapacitado.

En el siglo XVIII surgen dos acontecimientos. El médico inglés John Hunter describe las bases de la reeducación de los músculos y la relación de la voluntad del paciente y la amplitud de los movimientos. Al final del siglo, Phillippe Pinel liberó al enfermo mental Asylum de Bicetre; lo que originó el inicio de la rehabilitación psiquiátrica y el uso de la terapéutica basada en la ocupación y el recreo. Así comienza la asistencia física y psicológica.

En el siglo XX se observa interés por los niños incapacitados. El personal de enfermería asiste a convalecientes y hace énfasis en la terapéutica de la ocupación. Con el surgimiento del departamento de servicio social se cubren dimensiones como el cuidado y educación en el hogar.

Una vez más después de la primera guerra mundial se empieza a usar el término de rehabilitación y surgen asociaciones para orientar a los lesionados y proporcionarles enseñanza vocacional.

Surgen asociaciones con el deseo de fijar normas y requisitos para la práctica de la rehabilitación.

Durante la segunda guerra mundial, con el programa de convalecientes de la fuerza aérea del ejército, se hacen evidentes los alcances de la rehabilitación al ser dados de alta hombres que tenían 20 años hospitalizados.

Después de la segunda guerra mundial continúa el interés por la fase de rehabilitación, instituyéndose la Ley de Rehabilitación en 1943 y fueron ampliados los servicios de rehabilitación vocacional y médica en 1954. Se destinaron fondos para la educación e inves-
30/
 tiguación profesional.

En las sociedades contemporáneas, el cambio de sociedades rura-
 les a urbanas, el desarrollo industrial, las guerras y las enferme-
 dades crónico-degenerativas han aumentado el número de personas
 que sufren lesiones y exigen asistencia.

El hecho de que la rehabilitación se encuentre ubicada en el tercer
 nivel de prevención le resta interés, ya que se ha llegado a consi-
 derar separada de la asistencia a un paciente agudo y convalecien-
 te, también que para aplicarse se necesitan conocimientos sofisti-
 cados, porque se ha denominado como una especialidad independien-
te.

5.1 Concepto de rehabilitación.

En la conceptualización de la rehabilitación han participado diferen-
 tes profesionales e instituciones, entre los cuales destacan: la
 National Council on Rehabilitation, quienes la definen como la res-

30/ Perin Styker, Ruth; Enfermería de rehabilitación, pp. 4-6.

tauración del individuo a la más plena capacidad física, mental, social, vocacional y económica de que es capaz. El concepto abarca cinco estados de las personas, quienes al sufrir alguna alteración siempre se ven afectadas todas estas áreas.

El Dr. Frank Krusen la define como un procedimiento creador que abarca los esfuerzos cooperativos del equipo de salud y otros asociados para mejorar las aptitudes mentales, físicas, sociales y vocacionales de las personas impedidas. En este concepto se enfatiza en la creatividad del equipo sanitario para aprovechar las capacidades permanentes.

La Community Health Service de San Francisco entiende por rehabilitación al proceso de reducir la dependencia de la persona impedida o incapacitada, desarrollando en el mayor grado posible las capacidades necesarias para el funcionamiento adecuado en su situación individual. El objetivo de la declaración anterior es sobresaltar la dependencia mínima, con el fin de que el individuo adquiera respeto por sí mismo, satisfacción personal y un sentimiento de vida útil.

Helen J. Yesner, (trabajadora social) define a la rehabilitación como un proceso de tratamiento encaminado a ayudar a los individuos físicamente impedidos a hacer máximo uso de las capacidades resi-

duales y permitirles obtener satisfacción y utilidad máxima en términos de sí mismos, de sus familias y su comunidad.

Esta definición expresa la relación familia y comunidad con el paciente.

El Dr. Wilbert Fordyce enfatiza en su concepto de que la incapacidad no sólo es física y que sus efectos son duraderos e influirán en varios aspectos de la vida de un individuo.

El Dr. Sedwik define a la rehabilitación como un episodio transitorio durante el cual a un ser humano con menoscabo físico-psicológico se le da la oportunidad de realizar en su persona, latentes potencialidades de mejorar la independencia de acción y el cuidado personal; en esta definición resalta la importancia de encontrar potencialidades latentes a través de la creatividad, logrando independencia física y en la toma de decisiones. Otro aspecto importante de enmarcar es que el proceso de rehabilitación es transitorio en la vida de esta persona.

El Dr. Howard Rusk afirma que la rehabilitación "es un programa concebido para capacitar al individuo físicamente incapacitado, enfermo crónico o convaleciente para vivir y trabajar al máximo de su capacidad. Esta es una parte integral de la responsabilidad clínica, no institucional y comunitaria para hacer frente a los proble

mas de la enfermedad crónica. La descripción anterior sugiere que la rehabilitación no siempre debe ser en una institución hospitalaria, puede realizarse en la comunidad, hogar o en la consulta externa."

La enfermera. Ruth Perin Stryker define a la rehabilitación como un "proceso creador que se inicia con la asistencia preventiva inmediata en la primera fase de un accidente o enfermedad. Se continúa a través de la etapa restaurativa de la asistencia y supone adaptación de toda la persona a una nueva vida."^{31/}

En la conceptualización de la rehabilitación han participado diferentes profesionales e instituciones, quienes enfatizan en rehabilitar al individuo física, psicológica, social, vocacional y económicamente, con el fin de desarrollar al máximo capacidades remanentes o latentes para disminuir la dependencia física y en la toma de decisiones. En este proceso no sólo debe participar el equipo de salud, sino también la familia y la comunidad, en forma optimista, sin olvidar que es un proceso transitorio.

En el paciente con infarto agudo del miocardio, la rehabilitación es consecutiva a la etapa de convalecencia. Una vez cursada la etapa aguda, el equipo sanitario se enfrenta a la responsabilidad

^{31/} Ibidem., pp. 9-12.

de incorporar al individuo a sus actividades, lo cual no sólo redundará en el beneficio personal sino tiene importancia socioeconómica de un país; ya que se considera que en un 85% de los casos las personas se pueden incorporar a sus funciones.^{32/}

En el Instituto Nacional de Cardiología se conceptualiza a la rehabilitación como un proceso activo y progresivo por el cual el individuo es restaurado a su estado más óptimo, desde el punto de vista físico, médico, psicológico, social, emocional, vocacional y económico.

5.2 Factores relacionados con la rehabilitación del paciente.

5.2.1 Incapacidad física:

La incapacidad es el grado de menoscabo objetivo de alguna área de un individuo.

La incapacidad debe distinguirse del impedimento, ya que este último indica el ajuste total de una persona, a un problema determinado. El grado de incapacidad no determina la cantidad de impedimento, sin embargo cuando el impedimento supera a la incapacidad debe darse asistencia psicológica.^{33/}

^{32/} Chávez Rivera, I.; op.cit., p. 453.

^{33/} Perin, R.; op.cit., p. 18.

5.2.2 Reacciones psicológicas a la incapacidad física.

La persona que sufre una incapacidad reacciona inicialmente con el mecanismo de negación al problema, posteriormente cursa con un período de inconformidad y lamentación. Durante esta fase el paciente experimenta un sentimiento de pérdida o reducción de la capacidad física.

Sin embargo, también refiere una pérdida de identidad y rol social, con un efecto resquebrajador en el yo.

La tercera reacción es la depresión y específicamente en los pacientes que han sufrido un cuadro de infarto agudo del miocardio, se presenta al tercer día con temor a la muerte o temor a no llevar una vida completa.

La cuarta y quinta fase se denomina sublimación y aceptación ante un problema, se consideran positivos para el desarrollo posterior del individuo. En estos períodos el paciente empieza a cambiar y a ampliar sus valores. Lo que era importante ayer para él, puede carecer de significado hoy. Emergerán nuevos valores con significados más profundos, como resultado de una búsqueda de vigor y el análisis de la incapacidad. Aunque su problema básico es físico, sus problemas más importantes se relacionan con su futuro.

¿Cómo cuidará de sí mismo? ¿Podrá cuidar a su familia?

¿Será un cónyuge sexualmente apropiado?. Para la persona activa profesionalmente, sus preguntas son abrumadoras y carecen de contestación inmediata.

A medida que transcurre el tiempo se hacen más patentes las necesidades económicas, vocacionales, de vivienda, de transporte y adaptación psicosocial.

Al mismo tiempo, aparece dependencia y se considera saludable porque requiere tiempo para reunir recursos como depresión, ira, distintos grados de dependencia.

El proceso de cambio se inicia cuando comprende que se ha juzgado a sí mismo, por las llamadas normas usuales, que son más convencionales que realistas. Le producen un sentimiento de inferioridad, cuando no puede hacer lo que se considera normal o cuando cree que parece diferente.

Cuando identifica y examina estos valores normales, amplía el contenido de sus valores anteriores; entonces subordina el ideal perfecto y entrará en un proceso de adaptación, en el cual se acepta a sí mismo y pueda ser aceptado por los otros.

Las metas deben modificarse, de modo que el paciente pueda experimentar éxitos realistas. Al empezar a incrementarse la independencia y la responsabilidad personal, surge una nueva imagen de sí mismo.

Por el contrario, las personas que permanecen deprimidas y lamentándose un período más largo, requerirán psicoterapia.

Algunas personas reciben beneficios secundarios de la incapacidad. La persona dependiente puede aprovechar la oportunidad de tener una razón para su dependencia. Una incapacidad puede satisfacer una necesidad masoquista.

Cuando una persona ha asimilado la incapacidad y se recupera de un período de desorganización, dolor, temor a la muerte y ansiedad para hacer frente al futuro, se valorará y logrará comprender que incapacidad no es estática, sino depende del interés que él tenga por superarla.

La asimilación a la incapacidad es variable en cada individuo y significa comprender el tratamiento, pero no limitar los intereses propios o permanecer innecesariamente dependiente, es probable que haya progreso, pero a cada persona debe permitírsele su propio ritmo de integración social.

Jerome Siller menciona que "el objeto de la rehabilitación es fomentar la integración del yo y un sentimiento de estimación propia".^{34/}

^{34/} Ibidem., pp. 16-18.

5.2.3 Factores que determinan la respuesta del paciente.

Comienzo. La reacción psicológica a la incapacidad y al futuro propio es diferente en el caso de una enfermedad con inicio agudo que en otra de progreso lento. Con la enfermedad aguda o traumatismo la incapacidad se estabiliza y luego hay una adaptación a la incapacidad resultante. Hay una limitación de la incapacidad y una vez pasada la confusión, el paciente alcanza un ajuste y conoce qué es lo que puede hacer y lo que no puede hacer.

Pronóstico. El resultado de una incapacidad es influido por el grado de la afección, es decir, si la afección se estabiliza si fuera continua.

El área de pronóstico es rica en oportunidad para malas interpretaciones. ¿Cómo percibe el paciente el pronóstico? ¿Es diferente de la de su familia o del personal que le rodea?. ¿Supone él que una lesión permanente sea más incapacitante que lo que será realmente? Sin embargo, las actitudes desalentadoras no se justifican ni para los familiares, equipo de salud y menos aún en el paciente que es el más afectado.

Personalidad anterior. Uno de los mitos de la rehabilitación es que una incapacidad provoca un problema de la personalidad, esto es raramente cierto; en otros casos, no hay relación entre la personali-

dad y la causa de la incapacidad pero la primera afecta gravemente al ajuste final.

En esencia, es vital recordar que la personalidad anterior del paciente señala qué clase de apoyo necesitará, qué clase de ayuda es probable que acepte y cómo se adaptará a cualquier problema que tenga.

Inteligencia. Determina qué es lo que el paciente podrá aprender; sin embargo, tiene importancia la motivación y el impulso para compensar la incapacidad.

Aptitud e interés. Un paciente puede tener ciertos intereses que pueden acumular y usarse a medida que aprende su futuro estilo de vida.

En los casos que se carezca de intereses, se pueden realizar pruebas psicométricas y pruebas de aptitudes para escoger campos de ocupación apropiados, con el fin de descubrir y desarrollar nuevos intereses y capacidades.

Grados de dependencia física. La dependencia puede deberse a falta de voluntad, falta de rehabilitación o extensa incapacidad física. El grado de independencia puede relacionarse con el grado de dependencia física. Los ajustes psicológicos son más difíciles de superar cuando hay dependencia física.

El papel de la rehabilitación es reducir la dependencia física a través de la educación de nuevas formas de realizar distintas actividades, identificando adaptaciones posibles.

Factores externos:

Medio ambiente psicológico. Entre el ambiente de un individuo se encuentra la familia con sus relaciones y roles, los amigos y el equipo sanitario. Independientemente de que el enfermo es responsable de su rehabilitación, tienen una influencia determinante quienes le rodean. Por lo consiguiente, la conducta de los miembros de su medio ambiente debe ser saludable y positiva en cuanto a sus expectativas.

Medio ambiente físico. Los cambios físicos, en lo que se refiere a instalaciones, ubicación de la oficina, disposición del edificio, pueden asegurar la vida social, la educación y el empleo de la persona.

Condiciones económicas. El ajuste final está influenciado por la situación económica, aunque la ayuda puede que sólo se requiera inicialmente.

Las preguntas que se hace son ¿Puede adaptar su casa? ¿Puede adquirir el equipo apropiado? ¿Puede costearse la nueva educación? ¿Puede mantener a su familia si es él quien gana el sustento de ella?

¿Puede contratarse a una persona que le ayude en su trabajo?. Por lo consiguiente, la sociedad tiene un compromiso económico en este renglón.

Expectativas sociales. Dentro de los factores más importantes se encuentran, qué espera el paciente de sí mismo y qué espera de los amigos. Los amigos son determinantes para que el paciente inicie vida social de nuevo y participe en actividades como miembro de un grupo. Si se le excluye de estas actividades su vida se circunscribe más y será menos satisfactoria.

Recursos de la comunidad. Cada estado y cada comunidad local varía en cuanto a la disponibilidad de recursos para el paciente incapacitado y varían de acuerdo al tipo de incapacidad.

Es importante que el departamento de psicología y trabajo social dispongan de personal que coordine a cada paciente en lo que se refiere a proporcionar asesoría y dirigirlos hacia algún recurso apto para asistir su afección.^{35/}

5.3 Clasificación del ejercicio físico.

Desde 1964 la Organización Mundial de la Salud demostró que el ejercicio y trabajo apropiados producen menos efectos dañinos que la inactividad.

^{35/} Ibidem., pp. 13-16.

Las consecuencias psicológicas y socioeconómicas de la inactividad pueden ser desastrosas para el enfermo, familia y la comunidad.

Los problemas que aborda la rehabilitación después de un infarto agudo del miocardio son:

- a. Las limitaciones fisiológicas y médicas.
- b. El desequilibrio psicológico para adaptarse a una enfermedad grave.

Los factores para determinar la actividad física, son:

Tolerancia del paciente al trabajo.

Duración del trabajo.

Intensidad de la actividad específica.

Se debe evitar con que se realiza el gasto energético, es útil en la regulación del esfuerzo, ya que indica el grado de stress cardiovascular y respiratorio realizados.

El consumo de oxígeno por minuto nos puede revelar el grado de trabajo fisiológico, con base a este parámetro se pueden prescribir las actividades apropiadas, de acuerdo a la patología del enfermo.

En el infarto agudo del miocardio se valorará el daño miocárdico, y determina el nivel de actividad física para cada paciente, prescribir las actividades apropiadas de acuerdo a la patología del enfermo.

En el infarto agudo del miocardio se valorará el daño miocárdico y determinará el nivel de actividad física para cada paciente, prescribir un programa de rehabilitación dirigido a integrarlo a la actividad habitual del enfermo en el menor tiempo posible.

El reposo es esencial después de un infarto agudo del miocardio, para la cicatrización del miocardio dañado; aunque esto no es una garantía: ya que los movimientos súbitos, impulsivos y no controlados, el miedo, la ansiedad, pueden aumentar la presión arterial y la frecuencia cardíaca, al aumentar la presión arterial y la frecuencia cardíaca, al aumentar el trabajo miocárdico y el consumo de oxígeno del paciente que se supone en reposo absoluto.

La inmovilidad prolongada produce efectos adversos al sistema cardiovascular y la musculatura.

La fuerza muscular se pierde en un 33% de cada día bajo reposo.

Los efectos negativos del reposo absoluto son:

- a. Reducción de la fuerza muscular.
- b. Reducción del volumen muscular.
- c. Aumento del tono simpático.
- d. Aumento de la frecuencia cardíaca y tensión arterial a un mínimo trabajo.

El entrenamiento físico produce:

1. Aumento de la eficiencia de la circulación.
2. Disminución de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial a un mismo trabajo.
3. Aumento de la ventilación.
4. Posiblemente aumento del desarrollo de capilares.
5. Aumento de los sustratos de depósitos energéticos.
6. Aumento del metabolismo aeróbico.
7. Disminución de la producción de catecolaminas; o sea disminu
ción del tcnó simpático.

El ejercicio físico proporciona un estímulo fisiológico potente para aumentar las demandas de oxígeno.

El ejercicio recomendado para los coronarios es el trabajo dinámico, rítmico, de grandes grupos musculares, su objetivo es lograr la hipertrofia muscular.

El aumento de los requerimientos de oxígeno del miocardio está determinado por cambios en:

- a. Trabajo cardíaco interno.
- b. Tensión de la pared ventricular.
- c. Contractilidad.

- a. El trabajo cardíaco interno se puede evaluar por la frecuencia cardíaca y la tensión arterial; ya que proporciona un índice aproximado del gasto energético micárdico y de la demanda de oxígeno del corazón.

El entrenamiento físico disminuye en forma significativa, esta demanda de oxígeno del miocardio.

- b. La tensión de la pared ventricular se determina por la presión intraventricular y por el volumen ventricular, el ejercicio produce un aumento en la presión ventricular izquierda.

La respuesta de la presión al ejercicio es mayor a medida que aumenta la edad y en pacientes con hipertensión arterial.

- c. La contractilidad es un parámetro difícil de medir, el flujo coronario y también que sea adecuado, la contractilidad se mantiene semejante a lo normal.

El flujo coronario aumenta en relación directa al trabajo desarrollado y con las demandas de oxígeno del miocardio. El aumento del flujo coronario depende de la reducción en las resistencias vasculares coronarias.

En pacientes coronarios la capacidad del flujo coronario para aumentar está limitada.

Aspectos fisiológicos para la evaluación del ejercicio físico, entrenamiento y rehabilitación.

Costo energético. Es la expresión en grandes calorías del metabolismo basal y equivale a una caloría por minuto. Un consumo de oxígeno de 1 000 c.c. equivale a 5 calorías.

Consumo de oxígeno. Es la cantidad de oxígeno total por minuto e incluye el costo por el metabolismo basal.

Calorías. Son unidades de producción de calor. En la clínica una caloría equivale a 200 c.c. de consumo de oxígeno.

METS. Son equivalente metabólicos (un met representa la energía necesaria para que se lleve a cabo el metabolismo basal en un sujeto despierto y sentado).

Un met equivale a 3.5 mililitros de oxígeno/min./Kg., de peso. porcentaje de la frecuencia cardíaca ajustada para la edad.

La frecuencia cardíaca máxima declina con la edad. Para pruebas de esfuerzo se considera que el 85% de la frecuencia máxima debe ser el límite en pacientes. Para programas de entrenamiento se considera el 70% como pulso máximo.

En hipertensos el entrenamiento debe ser del 50%.

Por cada caloría de aumento por esfuerzo, el gasto cardíaco aumenta de 1.5 a 2 litros por minuto. La ventilación pulmonar y el flujo también aumenta proporcionalmente al aumento del costo energético.

La posición sentada más que la supina representa la condición basal. El uso del retrete portátil al lado de la cama, representa un menor gasto de energía que el uso del cómodo.

En personas con infarto del miocardio se prohíbe el baño de regadera, cuando se le permita caminar se aclarará la velocidad y la distancia.

Las personas obesas requieren de un costo metabólico adicional para ascender escaleras, se hará a un paso lento, ya que las demandas de energía varían de 9 a 14 calorías por minuto, para descender escaleras se requieren cuatro calorías por minuto.

Las actividades ordinarias se fijan alrededor de 2.5 Kcal/min. Las actividades domésticas requieren de 3 a 5 Kcal/min.

El esfuerzo para actividades de recreación es mayor que el esfuerzo de actividades ocupacionales, sobre todo por la intensidad y lo prolongado de los períodos de actividad sin descanso.

Hay mayor consumo de energéticos por la actividad física de extremidades superiores que de extremidades inferiores.

La actividad que realiza un sujeto varía desde la lentitud y la indiferencia hasta la forma frenética.

La expresión del gasto energético durante una prueba de esfuerzo tiene relación con la altura y peso del paciente.^{36/}

5.3 Clasificación del ejercicio físico.

En nuestro país se emplea una clasificación práctica que permite identificar al sujeto según la frecuencia, intensidad y duración del ejercicio físico que desarrolla:

1. Ejercicio físico regular, controlado y dosificado, como aquel que se realiza un mínimo de tres veces por semana, por cuando menos 20 minutos por sesión, con dosificación en watts, kilogrametros o kilopondios y prescrito por un especialista, previa prueba de esfuerzo.
2. Ejercicio físico regular, no controlado ni dosificado, es aquel que se practica un mínimo de tres veces por semana, por cuando menos 20 minutos de sesión, pero sin control de la dosis de energía, sin conocimiento del límite de tolerancia cardíaca y que no haya sido prescrito por especialista, previa prueba de esfuerzozo.

^{36/} Shapiro M.; op.cit., pp. 776-788.

3. Ejercicio regular incontrolado, es el que se realiza sin ritmo, sin periodicidad y sin prescripción, no dosificado y sin prueba de esfuerzo previa.
4. Ejercicio irregular (de fin de semana), es el que se practica ocasionalmente, en un fin de semana, fin de fiesta, vacaciones, o cualquier otra ocasión esporádica, pero sin haberlo practicado por largo tiempo. No hay control de dosis, tolerancia cardíaca ni vigilancia por especialistas. Es el más peligroso.
5. Sedentario es aquel que no practica ejercicio físico programado sino únicamente el que tiene que realizar como parte de su trabajo y el cual no es suficiente para mantener una condición de entrenamiento apropiada. Es el más común.

El trabajo físico se clasificará según su intensidad y expresado, a su vez, el costo energético aproximado según los diferentes tipos. En el siguiente cuadro puede observarse esta clasificación.

Intensidad de trabajo	Mets	O ₂ (l/min)	cal/min
Muy ligero	1-2	menos de 0.5	menos de 2.5
Ligero	2-3	0.5 a 1.0	2.5 a 5.0
Moderado	3-4	1.0 a 1.5	5.0 a 7.5
Pesado	4-6	1.5 a 2.0	7.5 a 10.0
Muy pesado	6-8	2.0 a 2.5	10.0 a 12.5
Máximo	más de 8	más de 2.5	más de 12.5

5.4 Fines de la rehabilitación cardíaca posinfarto del miocardio.

Se ha establecido ya que por un aumento en la incidencia mundial de enfermedad isquémica coronaria se ha incrementado considerablemente el número de pacientes que sufren infarto del miocardio. Se sabe que la cirugía de revascularización y, sobre todo, la existencia de unidades coronarias han contribuido a aumentar el número de sobrevivientes de un infarto.

Por lo anterior, se comprende como están aumentando en forma continua los sujetos candidatos a ingresar a un programa de rehabilitación. El programa, cualquiera que sea, tiene por objeto:

1. Promover el ingreso rápido al trabajo.
2. Promover un equilibrio psicológico dándole seguridad al enfermo.
3. Favorecer un estado de entrenamiento físico deseable en estos sujetos.

En muchos casos la rehabilitación motivará un cambio en el estilo de vida del paciente. Los entusiastas de estos programas aducen con verdad que no es posible afirmar si el sujeto vivirá más años, pero que la calidad de su vida será mejor.

Un programa de rehabilitación puede considerarse en 4 fases:

- a. Durante la fase aguda en el hospital, siempre que no haya hipotensión, arritmias, insuficiencia cardíaca, para ser iniciada entre el 5o. y el 10o. día posinfarto.
- b. La fase poshospitalaria o de convalecencia en casa.
- c. El ingreso a un programa para rehabilitación activa especializada, 2 ó 3 meses después del infarto.
- d. Fase crónica con el fin de mantener un estado de entrenamiento y prevención continua de complicaciones.^{37/}

5.5 Evaluación y prescripción terapéutica del ejercicio en el período posterior al infarto.

La cardiopatía isquémica se diagnostica clásicamente por dos medios que son: la historia clínica y especialmente el interrogatorio, por un lado y el electrocardiograma por otro. Sin embargo, el dolor anginoso no es atípico y mediante el interrogatorio es difícil precisar en estos casos.

Es ya un hecho sabido que el electrocardiograma en reposo, puede ser normal en pacientes con insuficiencia cardíaca en un 40 a 60% de los casos, lo cual hace que este procedimiento tenga un bajo índice de sensibilidad.

^{37/} Ibidem., pp. 793-794.

En los últimos años se han venido desarrollando métodos para investigar la existencia de insuficiencia coronaria en aquellos sujetos en los que, por la clínica o electrocardiografía, no es posible establecer el diagnóstico; entre ellos destacan las pruebas de esfuerzo, que dan una información funcional de la circulación coronaria.

Efectos del ejercicio sobre el corazón:

El incremento de la función muscular, condicionada por el ejercicio, aumenta el requerimiento de oxígeno periférico. Mediante vía refleja se estimula la secreción de catecolaminas, que ejercen su efecto inotrópico y cronotrópico positivo sobre el corazón, lo cual se traduce por aumento del gasto cardíaco. Este incremento en la función corre paralela al aumento del gasto cardíaco y por ende, del consumo de oxígeno miocárdico (MVO_2).

El aumento de la demanda de O_2 por el corazón, normalmente es compensado con un aumento del flujo coronario con el consiguiente incremento del aporte de O_2 hacia el tejido contráctil. Para que el aporte corresponda al incremento de la demanda, se necesita la normalidad del árbol arterial coronario, la presión atmosférica. La presión parcial de oxígeno en los alveolos pulmonares (PAO_2), y en la sangre arterial (PO_2), la concentración de hemoglobina circulante, la función de la membrana alveolo-capilar, la permeabilidad de

las vías respiratorias. En otras palabras, si la respiración pulmonar es adecuada, si no hay anemia, si las arterias coronarias no están obstruidas, al realizar el ejercicio se incrementará el aporte de O_2 hacia los tejidos, aumentando el gasto cardíaco y la presión arterial, de acuerdo con el incremento de la demanda periférica de O_2 . Por lo tanto, se estará en presencia de una función ventricular normal, soportada por un buen riego coronario.

Cuando por lo contrario existe obstrucción de las arterias coronarias, al aumentar la demanda de O_2 al miocardio, impuesta por el ejercicio, el riego coronario no se incrementará de acuerdo con dicho requerimiento y se establecerá un desequilibrio entre el aporte y la demanda de O_2 miocárdico, que se traducirá por insuficiencia coronaria (angina de pecho, deterioro de la función ventricular y aparición de manifestaciones de isquemia miocárdica en el electrocardiograma).

Las pruebas de esfuerzo con fines diagnósticos, pretenden incrementar los requerimientos de O_2 miocárdico en un intento de provocar un desequilibrio aporte-demanda del riego coronario y de esta forma hacer manifiesta la enfermedad.

Las pruebas de esfuerzo más difundidas son la de Master, la de bicicleta ergométrica y la banda sin fin.

Para que una prueba sea útil, cumplirá los siguientes requisitos:

- a. Medurable. El esfuerzo desarrollado podrá ser cuantificado en unidades físicas.
- b. Reproducible. Se utiliza la misma metodología y calibración del aparato, para hacer estudios comparativos.
- c. Graduada. La carga de trabajo aplicada será graduada, o sea progresiva, para que sea adaptada a todos los sujetos.
- d. Controlada. Control clínico y electrocardiográfico durante todo el tiempo que dure la prueba.^{38/}

Se ha adoptado como límite de la tolerancia al esfuerzo al 50, 60, 70% de la frecuencia cardíaca, por arriba de la cual el paciente se considera no apto para realizar esfuerzo físico; a esto se llama pulso límite, junto con síntomas de angor, disnea, aparición de arritmias, infradesniveles del ST, determinan si la intensidad del ejercicio está representando un hecho indeseable para el funcionamiento del corazón.

Existen otros parámetros como el volumen cardíaco y el cociente de rendimiento cardíaco.

^{38/} Guadalajara, J.F.; op.cit., pp. 672-677,

Pulso límite. Representa la frecuencia cardíaca límite que no excederá durante el ejercicio.

Para enfermos menores de 50 años, el pulso límite es de 120 por minuto.

Para mayores de 50 años 110 por minuto.

En enfermos que están bajo tratamiento de digital o bloqueadores beta, adrenérgicos, se restan 10 latidos.

El pulso límite durante la fase aguda del infarto agudo del miocardio corresponde aproximadamente al 50% de la frecuencia cardíaca máxima.

Durante la fase subaguda del infarto agudo del miocardio, el pulso límite corresponde al 60% de la frecuencia cardíaca máxima. Durante la etapa de convalecencia, el pulso límite corresponde al 70% de la frecuencia cardíaca máxima.

Los fines que se persiguen con las pruebas de esfuerzo son:

- a. Establecer o cambiar un diagnóstico.
- b. Definir la capacidad funcional del sujeto.
- c. Evaluar la capacidad de tolerancia a un trabajo determinado.
- d. Prescripción del entrenamiento.
- e. Establecer riesgo coronario futuro.

- f. Evaluar los resultados de la terapia.
- g. Motivar al paciente para que ingrese a un programa de rehabilitación.

Tipos de pruebas de esfuerzo:

1. Banda sin fin: puede graduar la velocidad y la inclinación es muy ruidosa y requiere de mucho espacio, funciona con energía eléctrica, el costo es más elevado, el paciente puede caer se, no permite cateterismo simultáneo.
2. Ergómetro de bicicleta, supina. Se puede realizar cateterismo simultáneo, hay menos interferencia en el electrocardiograma, no hay problema de caídas del paciente, es muy cómoda, requiere mucho espacio y es costoso.

Sentado es cómodo, permite ajustes del asiento, permite observar el número de revoluciones por minuto.

A continuación se describe la técnica de ejercicio con bicicleta ergométrica.^{39/}

El ejercicio se realiza pedaleando a un determinado ritmo, contra una resistencia externa cuantificada por la persona que lo aplica; en estas bicicletas, la resistencia aplicada puede ser mecánica (fricción de una rueda accionada por los pedales) o electromagnética (los

^{39/} Shapiro, M.; op.cit., p. 807.

pedales accionan un disco metálico que es frenado por un campo eléctrico que puede ser graduado).

Variables que intervienen:

F. Fuerza aplicada como resistencia, al pedaleo (kilogramos)

R = Radio del pedal; (metros).

r.p.m.: revolución por minuto.

W = Potencia desarrollada.

Cálculo de la potencia.

$$W = F \times 2\pi R^2 \text{ r.p.m.}$$

W = (kilográmetros/min.)

F = kilogramos

R = metros

r.p.m. = revoluciones/min.

En individuos sedentarios se iniciará con una carga de 300 Kgm/min y en sujetos adiestrados 450 Kmg/min., cada 105 Kmg/min. produce el consumo de 1 met en un individuo de 70 Kgr.

Nota: 1 met = 3.5 ml., de O₂ x min. x Kg., de peso.

Ejemplo: 3.5 x 70 = 245 ml., de O₂ x min. en condiciones basales.

Tipos de esfuerzo:

1. **Máximo.** Cuando se alcanza el nivel máximo de consumo de oxígeno capaz de ser transportado por el sistema circulatorio.

Agotamiento extremo.

Nuevos incrementos de carga no se acompañan de aumento en el consumo de oxígeno.

Submáximo:

Cuando se alcanza la frecuencia máxima calculada para la edad y sexo y no se llega a la capacidad aeróbica máxima.

Equipo:

Ergómetro

Electrocardiógrafo

Osciloscopio

Desfibrilador

Medicamentos de urgencia

Equipo de reanimación respiratoria.

Esfigmomanómetro.

Estetoscopio

Preparación del paciente:

Historia clínica completa

Electrocardiograma de reposo

Preparación psicológica

Ayuno

Suspensión de tabaco y drogas (reserpina, digital, bloqueadores beta, diuréticos, quinidina y nitritos).

Cambios hemodinámicos:

Aumento de la frecuencia cardíaca

Aumento de la presión arterial

Aparición de soplos

Cambios electrocardiográficos:

Contraindicaciones:

Infarto agudo del miocardio

Angina de pecho inestable

Insuficiencia cardíaca

Bloqueo

Embolia pulmonar

Insuficiencia respiratoria

Pacientes con marcapaso asincrónico

Riesgo:

Aparición de angor

Infarto del miocardio

Arritmias graves

Hipertensión reactiva

Reacción vagal

Mortalidad $1 \times 10\ 000$ ^{40/}

Relativas:

Disrritmias supraventriculares

Extrasístoles ventriculares

Hipertensión arterial sistémica o pulmonar

Estenosis aórtica

Cardiomegalia

Diabetes Mellitus

Tirotoxicosis o mixedema

Trastornos de conducción

Marcapasos fijos

Desequilibrio hidroelectrolítico

Arritmias

Tratamiento digitálico o betabloqueadores

40/ Ibidem., p. 808

Criterios para determinar la prueba de esfuerzo:

Síntomas	Signos:
Taquicardia excesiva	Cianosis
Bradycardia	Palidez
Disnea severa	Aprensión
Angor	Galope protodistólico
Fatiga intensa	Hipertensión arterial
Claudicación intermitente	Falta de ascenso al iniciar la carga
Vértigo	
Mareo	Hipotensión arterial

Escalón de ascenso y descenso (prueba de Master)

Tiene que existir 23 centímetros entre uno y otro escalón con anchura de 50 centímetros.

Es un método seguro de bajo costo y poco espacio, no se logra aumentar la frecuencia cardíaca suficientemente, no permite cateterismo simultáneo, difícil medir la tensión arterial, no se puede hacer en personas seniles, no se puede registrar electrocardiograma.

Factores relevantes en las pruebas de esfuerzo:

Ambiente. La temperatura estará entre 15 y 25 grados centígrados con humedad mayor al 60%.

Horario. Se realizará 90 minutos después de la última comida sin haber tomado té o café o haber fumado.

Medicamentos. No continuar con digital y betabloqueadores adrenérgicos antes de la prueba de esfuerzo.

Tipos de carga. Para enfermos coronarios se hace un incremento continuo para alcanzar un nivel de estabilidad.

El incremento discontinuo durante los tres primeros meses después de un infarto agudo del miocardio, permite auscultar, registrar la tensión arterial y el electrocardiograma en su totalidad.

Contraindicaciones para las pruebas de esfuerzo:

- Absolutas.**
- Insuficiencia cardíaca
 - Infarto agudo del miocardio, del mes a dos semanas.
 - Angor inestable
 - Aneurisma disecante
 - Taquicardia ventricular
 - Extrasístoles ventriculares
 - Estenosis mitral
 - Embolismo pulmonar
 - Tromboflebitis aguda
 - Infecciones

Criterios electrocardiográficos:

- Supradesnivel del segmento ST
- Infradesnivel del segmento ST
- Bloqueo intraventricular
- Extrasístoles ventriculares
- Taquicardia ventricular o supraventricular
- Bloqueo de 2o, ó 3er. grado
- Desviación del 100% de segmento QRS.^{41/}

5.6 Rehabilitación de apoyo a la familia.

El proceso salud-enfermedad ha evolucionado históricamente desde los enfoques biologicistas, hasta la concepción de este fenómeno como social. Es así como el proceso centrado en el individuo, para ser visto también como un proceso colectivo.

Este cambio implica poner atención en los factores económicos, sociales y culturales que afectan a los grupos sociales, entre ellos a la familia, pero no como simples elementos de la cadena causal del proceso salud-enfermedad, sino como parte del eje organizador de dicho proceso.^{42/}

41/ ° Ibidem., pp. 809-810

42/ CEUTES: Teoría de la dinámica familiar, p. 1

Cualquiera que sea la forma que ha tomado la familia, a través de la historia, siempre se ha reconocido la importancia de las relaciones entre las personas, especialmente entre los cónyuges y entre padres e hijos.

Cada vez es más evidente que se vive a fines del siglo XX y que se necesita la ayuda y apoyo emocional y cálidas relaciones humanas para vivir satisfactoriamente en un mundo que se transforma rápidamente.

Al definir a la familia se encuentra que es un proceso que tiene lugar cuando la gente se une como resultado de las necesidades e intereses comunes y se interrelacionan cálida, íntima y personalmente en respuesta a las necesidades propias y de los demás.

Este proceso familiar debe llevarse en un ambiente de honestidad, respeto mutuo, atención y amor. La familia proporcionará un lugar seguro para liberar la frustración, para ventilar la honestidad y para expresar profundos sentimientos. La comunicación sincera ayudará a hacer de la familia el centro en donde se resuelvan los problemas personales y una fortaleza perpetua para la seguridad emocional.^{43/}

^{43/} GEMESAN; La familia ante el problema de las drogas, pp. 26-28.

5.7 Educación del paciente en un programa de rehabilitación.

A través de la enseñanza se pretende adaptar al paciente a su enfermedad; por lo que las instrucciones deben individualizarse para cada paciente y su familia y expresarse en términos que puedan comprender.

La educación varía según el estado del paciente, se inicia inmediatamente después del ingreso.

La instrucción continúa durante toda la hospitalización y se resume al darlo de alta.

En la rehabilitación al paciente con infarto del miocardio, específicamente se continúa con una educación externa, ya que se pretende integrarlo física, psicológica y socialmente en su núcleo.

Las actividades que se realizan son:

1. Comentar con el paciente los objetivos a corto plazo y no limitarse a mencionarlos en forma de lista para que los cumpla.
2. A medida que el paciente experimente una mejoría, planificar con él el objetivo a largo plazo. Entre los temas a comentar están:

- a. Información sobre su estado.
- b. Síntomas que serán notificados.
- c. Actividad que requerirá la necesidad de adaptación a un cambio de ocupación.
- d. Dieta. Información al paciente y su familia, especialmente a la persona que se encarga de preparar alimentos.

Es más exitoso indicar al paciente las modificaciones que introduzca a su dieta, en lugar de darle a conocer una dieta especial.

- e. Medicamentos. Incluye efecto esperado, frecuencia, dosis y los efectos colaterales principales, que serán notificados.
- f. Otros tratamientos que necesitan continuarse después de dar de alta al paciente, la fecha en que se presentará a un nuevo examen médico.
- g. Inferencias para los demás miembros de la familia. Educación a los familiares si hay personas con riesgo. ^{44/}

En la educación del paciente con infarto del miocardio el equipo de salud concebirá a la enseñanza como un proceso de enseñanza apren-

dizaje, donde intervienen factores como la propia enfermedad para lograr definir intereses, cambiar valores y entender la rehabilitación como fase importante para la integración del sujeto a su sociedad.

La educación de un paciente en un programa de rehabilitación posinfarto, iniciará con el entendimiento por el paciente de la importancia del programa, facilitar su colaboración, darle a conocer la relevancia de la enfermedad y que requiere atención especializada. Se insistirá en el valor de prolongar el ejercicio gradualmente cuando esté fuera del hospital.

A los familiares se les instruirá para evitar sobreprotección; estimular al paciente a continuar en el programa de rehabilitación.

En un programa de rehabilitación se formulan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es la enfermedad coronaria?

Es el estrechamiento de las arterias que llevan sangre al corazón, por la acumulación de grasa en el interior de la arteria.

2. ¿Por qué sufrí este ataque cardíaco?

Explicarle los factores de riesgo coronario, la herencia, el tabaquismo, hiperlipidemia, hipertensión arterial, deficientes hábitos alimenticios y la falta de ejercicio.

3. ¿Hay alguna forma de prevenir otro ataque?

Se sugiere seguir ciertas reglas para su vida futura.

4. ¿Por qué se considera de gran importancia el ejercicio?

Se aclara como la vida sedentaria va ligada al proceso de civilización propio de países desarrollados. La incidencia de muerte súbita es menor en sujetos que hacen más ejercicio.

5. ¿Por qué evitará ejercicios estáticos como cargar, levantar o empujar? Porque los ejercicios isométricos o sea el que no incluye todo el cuerpo, produce aumento brusco de la tensión arterial.

6. ¿Por qué reposará después de la comida?

Después de una comida se requiere de sangre en el aparato digestivo para que se lleve a cabo una digestión adecuada.

7. ¿Por qué algunos enfermos tienen angina y otros no?

Cuando el corazón recibe poca sangre ocurre dolor.

8. ¿Por qué los extremos de temperatura, agravan los síntomas?

Los vasos de la piel se contraen con el fin de prevenir la pérdida de calor, esto aumenta la resistencia del flujo sangre y aumenta la presión sistólica ocasionando aumento en el trabajo del corazón.

9. ¿Por qué no recibo ninguna medicina especial?

Los medicamentos se prescriben por diferentes razones.

Sedantes y tranquilizantes, sólo por breves semanas.

Digital y diuréticos, se suspenden después de algún tiempo.

Beta bloqueadores. Se usan por tiempo prolongado para prevenir el dolor.

Algunas veces se usan drogas para controlar otros problemas, como hipertensión arterial, hipercolesterolemia o para controlar la diabetes.^{45/}

5.8 Programas de rehabilitación

La actividad física constituye una seguridad de vitalidad y una afirmación de vida.

La capacidad reducida de llevar a cabo actividades físicas cotidianas afecta al concepto que el paciente tiene de sí mismo.

En la actualidad los progresos tecnológicos, tales como los de telemetría, medicina de consumo de oxígeno y gasto de energía, los resultados de estudios básicos en materia de isquemia miocárdica y fisiología del ejercicio, y el desarrollo de métodos seguros y complicados de verificación de la tensión cardíaca han contribuido a un en-

^{45/} Shapiro, M.; op.cit., pp. 826-827.

foque más científico de la prescripción de actividad para el cardiópata.

Los estudios han comprobado que la prescripción del reposo absoluto después de un infarto agudo del miocardio no tenía una base científica, a continuación se describe un esquema comparativo.

La permanencia media en el hospital. Antes de la segunda guerra mundial era de 42 días, actualmente es de 21 días.

El retorno al trabajo antes de la segunda guerra mundial era de seis meses, actualmente es de 2 a 4 meses.

Para que el paciente alcance la meta de máxima capacidad funcional se proporcionará instrucción, orientación específica y coordinada, tanto al paciente como a la familia.

No se dará orientación vaga porque provoca depresión y confusión. Además, se fomentan conductas negativas.

La inactividad provoca mayor deterioro del ajuste físico que, a su vez, hace que el corazón se encuentre menos capaz de tolerar las numerosas tensiones que se encuentran en la vida diaria.

En la rehabilitación del individuo participará el equipo de salud, patrón, familia y otros; colaborando en la definición de objetivos del paciente y el equipo.

Para que a partir de éstos se de orientación para alcanzarlos, es probable que obtenga un alto nivel de motivación.

Es necesario que exista entre paciente, familia y equipo de salud, comunicación, para elaborar programas de rehabilitación que favorezcan la comunicación y mejorar la calidad de relaciones. De esta manera el asesoramiento del paciente y familia constituye el elemento esencial en los programas de rehabilitación.

En la instrumentación de programas de rehabilitación cardíaca-física se seguirán instrucciones, al tomar la consideración particular del paciente con prueba clínica de isquemia, especialmente por su alta sobrevivencia después del período agudo.

Se trata en estos programas un objetivo accesible, que evite el debilitamiento y se forme un restablecimiento temprano con el propósito de que el paciente pueda cuidar de sí mismo en el momento de salir del hospital. De hecho va en aumento el convencimiento de que la tercera semana de hospitalización ningún beneficio añade a la recuperación del paciente de infarto agudo del miocardio sin complicación.

Lo anterior confirma el punto de vista de que este período de tiempo se aproveche mejor en programas específicos de instrucción del paciente y su familia y en otros aspectos de la rehabilitación en lugar de simplemente descansar con la reducción consiguiente del buen

estado físico y debilidad física aumentada.

Debido al grado de daño cardíaco resultante de lesiones repetidas la atención por sí misma constituye, en el caso de algunos pacientes un objetivo ilusorio. Pero ayudar, con todo, al paciente a apreciar sus capacidades remanentes y sus limitaciones, para señalar la dirección hacia una participación más razonable en actividades comprendidas dentro de su capacidad funcional. La insistencia, aumentada en la apreciación física del cardíopata no reduce la necesidad de apreciación de enfermería de las respuestas emocionales del paciente y sus manifestaciones. Pero es el caso, que el retorno gradual y temprano en la medida posible a la actividad física aumenta la capacidad del paciente de hacer frente a su situación.

La rehabilitación física del cardíaco se ocupa de: apreciar la capacidad de funcionamiento en cada fase de la enfermedad, y en esto influyen factores como: gravedad de la enfermedad, las complicaciones, las respuestas emocionales, la edad, la respuesta a los tratamientos y las enfermedades concomitantes.

Los pasos para elaborar un programa de rehabilitación son:

- a. Establecer objetivos para cada fase.
- b. Proporcionar al paciente una prescripción de ejercicio para cada etapa de la enfermedad que comprenda las actividades que

puedan ser llevadas a cabo, su duración, su intensidad y su frecuencia.

- c. Vigilar parámetros apropiados a cada fase durante y después del ejercicio, para averiguar el grado de esfuerzo.
- d. Ayudar al paciente a adquirir una capacidad física máxima por medio de ejercicios.
- e. Instruir al paciente en relación con su papel en las diversas fases.
- f. Enseñar y aconsejar al paciente y su familia en relación con sus respuestas emocionales y la reducción del factor de riesgo.
- g. Asesorar en relación con la conservación de energía o la evitación de esfuerzo, mediante nuevos arreglos físicos del medio ambiente de trabajo o mediante adaptación del horario.
- h. Volver a apreciar periódicamente el funcionamiento y la nueva prescripción, aumentar la carga del ejercicio, por regla general, hasta el punto de funcionamiento máximo sin riesgo alguno.

Para traducir su prescripción de ejercicios en actividades de la vida cotidiana se enseña al paciente a servirse de cuadros que indican los requisitos aproximados de energía para la atención corriente de aquel por sí mismo, así como las actividades laborales, en la casa y las recreativas.

Existen varias clases de programas de rehabilitación para personas con enfermedad cardíaca coronaria. Todos comprenden tanto la instrucción y el asesoramiento del paciente y su familia, como el restablecimiento físico.

Las funciones de los miembros del equipo (enfermera, médico, dietista, psiquiatra, asesor vocacional, trabajadora social) varían según la fase de la enfermedad y las necesidades del paciente.

Los programas de rehabilitación comprenden:

1. Un programa de fase precoronaria, de ejercicios graduados para las personas con perfiles coronarios de alto riesgo o con angina pectoris controlada.
2. Programas de atención interna para los pacientes de infarto agudo del miocardio clínicamente estables, empezando el día siguiente de su admisión. (fase I y II)

3. Programa poshospitalarios de convalecencia para el paciente en vías de recuperación. (fase III)
4. Programas de evaluación de trabajo y reacondicionamiento para el paciente de infarto agudo del miocardio, recuperado (fase IV).
5. Los programas de rehabilitación del paciente interno comprenden la fase I y II que abarcan el período de enfermedad aguda, que suele ser de 21 días en los casos sin complicaciones.^{46/}

Programa de rehabilitación en pacientes externos.

Este programa tiene una duración de 6 a 8 semanas, y es para mantener las funciones musculares fisiológicas.

Durante el período de ejercicios, el paciente se monitoriza. El paciente acude al hospital tres veces por semana, por media hora. La actividad se dirige a aumentar el poder muscular usa cargas altas de ergómetro por un minuto, seguidas de dos minutos de descanso, cinco veces; después se le pone a pedalear cinco minutos, tres veces, con descanso de tres minutos. El enfermo trabaja contra una resistencia que aumenta el pulso al 70% ajustada para su edad.

Recomendaciones para las distancias de:

46/ Smith-Germain; Enfermería médico-quirúrgica, pp. 614-617.

Caminata en enfermos posinfarto:

(Programa de Alemania Waldkirch).

Grupo I. En la etapa inmediata, previa al alta hospitalaria; entre la 3a. y 4a. semana posinfarto:

Subgrupo Ia, 2 veces al día, en plano, con menos de 350 m. duración hasta 30 min, subir hasta 20 escalones.

Subgrupo Ib, 2 veces al día, en plano, menos de 1 400 m., duración hasta 30 a 45 min., subir hasta 40 escalones.

Grupo II: Entre la 5a. y la 12a. semana posinfarto (convalecencia o entrenamiento en su casa o en el centro especializado).

Subgrupo IIa, 2 veces al día, 1 900 m., con inclinación del 2%, en 45 a 60 min.; subir hasta 40 escalones.

Subgrupo IIb, 2 veces al día, 2 100 m., con inclinación de los últimos 300 m., hasta 8%; con duración de 1 hora.

Grupo III Grupo de alto rendimiento; se camina a 4 Km/hr; reservando hasta después de 3 meses de ocurrido el infarto agudo del miocardio o antes de este tiempo, si las etapas de los subgrupos 11a y 11b, los han hecho bien, sin problemas.

Subgrupo 111a, caminar hasta 8 Km., en 2 horas, con inclinación del 8% los últimos 200 m., subir 40 escalones.

Subgrupo 111b, caminar hasta 15 kilómetros en 3 horas, con inclinación mayor del 8% y más rápidamente los últimos 800, subir 80 escalones.

Instrucciones prácticas en el entrenamiento:

Consejo de Rehabilitación Internacional de Cardiología:

1. Para enfermos que trabajan, los mejores momentos para hacer sus ejercicios son las mañanas antes de ir al trabajo, al regresar de trabajar, antes de cenar u horas más tarde, antes de acostarse.
2. Una caminata considerable de ida y de regreso al trabajo bien puede constituir los requerimientos de ejercicios mínimos cotidianos. En otros casos, la magnitud del trabajo manual cons-

tante puede ser suficiente.

3. El objeto del entrenamiento es lograr a la larga un acondicionamiento físico adecuado, más que un estado atlético.
4. Las actividades físicas infrecuents súbitas o muy prolongadas, constituyen un serio peligro.
5. El enfermo deberá fijarse una ruta de caminata específica, reproducible, de igual distancia, que le permita cuando menos una vez por semana, observar si ha ocurrido mejoría en su tolerancia al esfuerzo, o bien, deterioro.
6. El ejercicio físico nunca se deberá hacer antes de transcurridas dos horas de la última comida; aún caminar está prohibido en un lapso de una hora.
7. Debe prohibirse el ejercicio en caso que el enfermo se sienta mal por cualquier razón (no necesariamente con síntomas cardiovasculares) o demasiado cansado.
8. No deberá suspenderse el ritmo y la periodicidad de los ejercicios aunque el enfermo esté en vacaciones tranquilas.
9. Con cada nuevo ejercicio que se agregue, debe primero aumentarse su duración y hasta después su intensidad o velocidad.

10. El ejercicio pesado debe siempre considerarse peligroso, en especial si no incluye movimientos del cuerpo (isométrico).
11. Si durante el ejercicio aparece angor, disnea o palpitaciones intensas, se disminuirá la intensidad o velocidad, si esto es inefectivo, el enfermo descansará de inmediato; es buena costumbre traer siempre tabletas sublinguales de nitroglicerina (aunque no se haya experimentado angor previamente).
12. Los baños de tina o regadera, sobre todo después del ejercicio, serán tibios, ni calientes ni fríos.
13. Después de un ejercicio, existirá una sensación de bienestar, si ésto no ocurre, probablemente el nivel de duración o intensidad del ejercicio fue excedido.
14. La aparición de mareo, piernas entumidas, palpitaciones intensas, nuevo tipo de dolor torácico u otros síntomas, al desarrollar el ejercicio, será de inmediato reportada al médico, se recordará, sin embargo, que el suspender bruscamente los ejercicios y quedarse parado, quieto, debe ser por sí mismo causa de estos síntomas.
15. Molestias musculoesqueléticas habitualmente indican esfuerzo excesivo. Reduciendo la intensidad ayuda a distinguir alteraciones moderadas de lesiones potenciales.

16. El consejo de rehabilitación sugiere que todo paciente que ingresa a un programa de entrenamiento físico a largo plazo, será checado por un médico, mediante pruebas de esfuerzo una o dos veces al año.
17. Numerosos enfermos han observado mayor armonía y estímulo al hacer sus ejercicios en compañía de otros. Existen cada vez más centros en los que se admite a este tipo de pacientes para rehabilitación o entrenamiento a largo plazo.

Programa: Infarto del Miocardio.

Sexo: M. F. Edad: Procedencia:

Etapas 1.

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1. Movimientos pasivos de todas las extremidades, repetir cada movimiento 5 veces por sesión. 4 sesiones al día (5x4)</p> | <p>1. Comer solo; la cama inclinada a 45°, los brazos y el tronco apoyados sobre una mesa en la cama.</p> | <p>1. Entrevista inicial, exposición breve del programa.</p> |
| <p>2. Movimientos activos de rotación de los pies, cada 2 horas.</p> | <p>2. Los cuidados personales (lavado de la cara, de las</p> | |

manos, de los dientes) por la enfermera.

3. Usar el cómodo, al lado de la cama.

Etapa 2.

1. Flexión pasiva del hombro y del codo; flexión y extensión de la cadera (5x4).

2. Movimientos circulares de los pies como en la primera etapa.

1. Repetir la primera etapa.

2. Colgar las piernas fuera de la cama, una vez al día.

3. Baño completo en cama.

4. Usar el cómodo al lado de la cama.

1. Actividad recreativa ligera, como lectura.

Etapa 3.

1. Movimientos activos de todas las extremidades, con el paciente acostado (5x4)

1. Sentarse en la silla por cortos períodos, dos veces al día.

1. Continuar con actividades recreativas ligeras.

2. Baño completo en la cama, por la enfermera.
3. Iguales cuidados personales que en la etapa 1.
4. Puede comer, sin ayuda en la cama.
5. Uso del cómodo al lado de la cama.

Etapa 4.

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1. Movimientos activos de todas las extremidades, con el paciente acostado (5x4).</p> | <p>1. Sentarse en la silla durante 20 minutos, 3 veces al día.</p> | <p>1. Puede leer con el tronco y los brazos apoyados.</p> |
| <p>2. Endurecer los músculos durante 2 segundos, 2 veces por sesión, 4 sesiones al día (2x4)</p> | <p>2. Comer sentado en la silla o en la cama, según la tolerancia.</p> | <p>2. Iniciar actividades manuales ligeras.</p> |

3. Movimientos circulares de los pies

3. Baño completo, por la enfermera.

4. Uso del cómodo al lado de la cama.

5. Seguir con los cuidados personales.

Etapa 5.

1. Movimientos de las extremidades, con la cama a 45° con resistencia moderada (5x4).

1. Sentarse fuera de la cama, según tolerancia.

1. Seguir etapas previas.

2. Con las manos en los hombros hacer movimientos circulares de los codos (5x4)

2. Vestirse, rasurarse y peinarse estando sentado.

2. Iniciar educación sobre la naturaleza de la enfermedad y sus cuidados.

3. Sentarse en la silla, al lado de la cama, para comer.

4. Caminar en el cuarto dos veces al día, con ayuda.

5. Baño completo en
cama, con ayuda.

Etapa 6.

- | | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Ejercicio activos del paciente, sentado al lado de la cama. | 1. Caminar al baño según tolerancia. | 1. Lo mismo que la etapa previa. |
| a. Movimientos de los brazos con ligera resistencia. | | |
| b. Resistencia a la flexión y extensión de la rodilla (5x4) | | |

- | | |
|--|--|
| 2. Baño en tina, sentado, bajo supervisión, con ayuda para salir y entrar. | 2. Asistir a reuniones de grupo, no más de una hora. |
|--|--|

Etapa 7.

- | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1. Igual que la etapa previa. | 1. Baño en tina, con ayuda en la salida y en la entrada. | 1. Igual que la etapa previa. |
|-------------------------------|--|-------------------------------|

2. Dar una vuelta al pasillo dos veces al día, con ayuda.

Etapa 8.

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercicios de calentamientos con el paciente de pie: <ol style="list-style-type: none"> a. Estirar los brazos y hacer grandes movimientos rotatorios de los hombros en ambas direcciones, 5 veces por sesión. b. Pararse sobre los dedos de los pies o hacer abducción de cada pierna, 5 veces por sesión. 2. Caminar con ayuda unos 15 metros, en el pasillo. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Igual que la etapa previa. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Igual que la etapa previa. |
|---|---|---|

Etapa 9.

- | | | |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercicios de calentamientos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Caminar a la sala de espera dos veces | <ol style="list-style-type: none"> 1. Igual que la etapa previa |
|--|--|--|

al día, puede
 quedarse 5 a 10
 minutos.

- a. flexionar laterales de la cintura, 5 veces de cada lado.
 - b. Movimientos rotatorios del tronco (mano derecha a rodilla izquierda y viceversa), 5 veces de cada lado.
2. Caminar 25 metros.

Etapa 10.

- | | | |
|---|--|--------------------------------------|
| <p>1. Ejercicio de calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Flexiones laterales de la cintura, diez veces de cada lado. b. Ligera flexión de las rodillas, con las manos en la cadera. Mantener los talones en el lado. | <p>1. Caminar a la sala de espera, 2 veces al día, puede quedarse 10 a 20 minutos.</p> | <p>1. Igual que la etapa previa.</p> |
|---|--|--------------------------------------|

2. Aumentar la distancia de caminata. Bajar un piso de escaleras y subir por el elevador.

Etapa 11.

1. Ejercicios de calentamiento.

1. Igual que la etapa previa

1. Igual que la etapa pre-

- a. Flexiones laterales de la cintura, con medio kilo de peso, 10 veces de cada lado.

via

- b. De pie y apoyado sobre la pared, levantar alternativamente las piernas, sin flexionar las rodillas 5 veces cada pierna.

2. Bajar un piso de escaleras y subir por el elevador.

Etapa 12.

1. Ejercicios de calentamiento:

1. Caminar a la sala de espera

1. Igual que la etapa previa.

- a. Flexiones laterales de la

según la tole-

cintura, con medio kilo de rancia.
peso, apoyado contra la pa-
red.

10 veces de cada lado.

- b. Igual que el inciso b, de la etapa 11.
 - c. Rotaciones del tronco (mano derecha a rodilla izquierda y viceversa), 5 veces de cada lado.
2. Bajar un piso de escaleras y subir un elevador.

Etapa 13.

- 1. Ejercicios de calentamiento
 - a. Flexiones laterales de la cintura, con un kilo de peso, 10 veces de cada lado.
 - b. Igual que el inciso b de la etapa 12, pero con un kilo de peso y 10 veces de cada lado.

- 1. Vestirse sin ayuda con ropa de calle.

- 1. Igual que la etapa previa.

c. Igual que el inciso c de la etapa 12, pero con un kilo de peso y 10 veces de cada lado.

2. Bajar dos pisos de escaleras con descansos en el intermedio y subir en el elevador.

Etapa 14.

- | | | |
|---|-------------------------------|------------------|
| 1. Ejercicios de calentamiento | 1. Vestirse con ropa | 1. Igual que |
| a. Igual que a. de la etapa previa. | de calle según la tolerancia. | la etapa previa. |
| b. Igual que el inciso c de la etapa previa. | | |
| c. Sentado en una silla hacer flexión de la cintura y tocarse la punta de los pies, 10 veces. | | |
| 2. Subir un piso de escaleras y después bajarlo. | | |

Nombre _____

PROGRAMA DE REHABILITACION PARA EL PACIENTE CON I.M.

Observaciones del médico	Ejercicios		Antes	Durante	Después
	FT	Enf.			
			1		
			2		
	Etapa 1		3		
			4		
	Etapa 2		1		
			2		
			3		
			4		
	Etapa 3		1		
			2		
			3		
			4		
	Etapa 5		1		
			2		
			3		
			4		
	Etapa 5		1		
			2		
			3		
			4		
	Etapa 6		1		
			2		
			3		
			4		
			5		
			6		
	Etapa 7		1		
			2		
			3		
			4		

<u>Observaciones del médico</u>	<u>Ejercicios</u>	<u>Antes</u>	<u>Durante</u>	<u>Después</u>
	Etapa 8	1	2	3
		4		
	Etapa 9	1	2	3
		4		

FUENTE: I.N.C.; Programa de rehabilitación de infarto al miocardio; pp. 1-8.

5.9 Participación de enfermería

La enfermera que integra el equipo de salud de un programa de rehabilitación tendrá claros los objetivos de la rehabilitación que son:

Prevenición de alteraciones agregadas.

Mantener las capacidades remanentes.

Restaurar al mayor grado la función posible.

El papel de enfermería es:

Aplicar conocimientos ya que requiere de éstos para comprender las alteraciones, atenderlas y comprender sus efectos psicológicos, sociales y económicos.

Ser comunicativa con las personas que padecen dificultades para expresarse o comprender su alteración.

En este rubro la enfermera se conocerá para elegir un campo de trabajo: ya que la rehabilitación es lenta y requiere de paciencia y comprensión para ser sensible a su paciente y adaptarse a sus acciones.

La enfermera animará a su paciente y elogiará no sólo por sus logros, sino también por sus esfuerzos.

Lo importante no es sólo ayudarlo sino ayudarse a sí mismo.

Funciones de la enfermera:

Planeación de la asistencia del paciente.

Aplicación de las medidas de enfermería preventivas.

La apreciación de las necesidades del paciente se produce en un período de 24 horas y es más actual que el otro profesionalista de la salud.

Coordinación de un enfoque multidisciplinario.

La coordinación es un papel clave de enfermería, ya que vigila que otros profesionistas proporcionen atención al paciente.

Para coordinar los aprendizajes de los pacientes, la enfermera

tendrá canales de comunicación abiertos entre los diferentes departamentos.

Enseñanza. La enfermera conocerá aspectos de didáctica por ser una de sus funciones principales en el proceso enseñanza aprendizaje del paciente y familia.

Apoyo.

Es una función tradicional basada en la comunicación en el arte de saber escuchar e interpretar las necesidades de los individuos y así buscar en conjunto las soluciones.

Para proporcionar asistencia al paciente, se obtendrá información con base a un instrumento para entrevista.^{47/}

6. Propuesta de un programa de participación de enfermería en la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio.

En los últimos años, el panorama epidemiológico de las enfermedades cardiovasculares, en la República Mexicana, ha sufrido modificaciones debido a que las enfermedades no transmisibles ocupan cada vez más lugares de mayor importancia, entre las principales causas de morbi-mortalidad.

^{47/} Perin, R.; op.cit., pp. 32-37.

Las enfermedades cardiovasculares revisten una gran importancia, ya que, directamente, a través de sus repercusiones y complicaciones, causan un porcentaje alto en defunciones.

En el año de 1980 las cardiopatías ocuparon el octavo lugar de mortalidad general y el cuarto lugar de mortalidad en la población de 45 a 54 años; las de mayor importancia fueron las isquemias, es decir, las que se producen por disminución o supresión del riego sanguíneo del corazón, como la angina de pecho y el infarto del miocardio.

De esta forma se observa que los padecimientos degenerativos y los crónicos, se han incrementado paulatinamente en la población adulta, debido en parte, a una mayor expectativa de vida y una creciente complicación de la vida contemporánea.

El mejor conocimiento de los factores que predisponen o condicionan estas enfermedades, es el empleo de mejores técnicas para descubrir y tratar oportunamente estos casos; así como disminuir lo mejor posible las complicaciones, permite y obliga a los trabajadores de la salud a educar a la población, para que adopten las medidas pertinentes con el fin de evitar la aparición de las mismas, realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento médico, higiénico y dietético oportuno, que evite y disminuya las complicaciones.

Objetivos:

1. Disminuir el índice de reingresos a hospitalización, de pacientes posinfartados, por complicaciones o reinfarctos.
2. Orientar a la población, para que reconozca e identifique los signos y síntomas de alarma; y así participe en su prevención y/o control.
3. Evitar la presencia de procesos agudos o complicaciones, a través de la participación del individuo y familia.

Universo de trabajo:

Pacientes posinfartados que asisten a consulta externa.

Familiares de pacientes con problemas isquémicos.

Pacientes que han presentado cardiopatía reumática o hipertensiva, y que asisten a control a consulta externa.

Sede:

Hospitalización

Departamento de Fisioterapia

Aulas de enseñanza del Instituto Nacional de Cardiología.

Salas de consulta externa de cardiología y especialización.

Jefe del Departamento de Fisioterapia.

Coordinadora: Enfermera

Responsables:

Todos los integrantes del equipo de salud

Recursos materiales:

Pizarrón

Cis

Borrador

Películas

Rotafolio

Evaluación:

Se realizará permanentemente, tomando en cuenta los objetivos planeados.

Se elaborará un informe trimestral y uno anual.

Unidad 1. Cardiopatía isquémica.

Objetivos:

Realizar planes de atención de cada individuo, de acuerdo a su situación económica, social y familiar.

Ejes:

1. Epidemiología y factores predisponentes.
2. Diagnóstico precoz y tratamiento oportuno.
3. Rehabilitación y prevención.

Contenido:

Situación de salud-enfermedad de la cardiopatía isquémica en México.

Factores hereditarios

Actividad física y mental

Hábitos higiénico-dietéticos

Consumo de estímulos y tóxicos

Actividad:

Exposición, con interrogatorio al final, para reexpresar las inquietudes surgidas.

Otras alteraciones:

1. Hipertensión arterial, obesidad, diabetes, hiperuricemia e hipercolesterolemia.
2. Signos y síntomas de enfermedad
 - Diagnóstico precoz
 - Tratamiento oportuno

Farmacológico

Dietético

Actividad.

Estructurar un plan en el cual se contemplen las medidas de control accesibles para cada individuo.

3. Rehabilitación

Control médico periódico

Control higiénico-dietético

Modificación de hábitos y actividad

Apoyo Familiar.

Organizar un club familiar con el fin de prevenir y llevar control de sus integrantes.

Actividades sociales

Actividades sexuales

Tipo de trabajo a desarrollar

Horas de descanso

En los casos de hospitalización iniciar orientación al 50, día combinando con sesiones familiares.

Iniciar el programa del Instituto.

Sesiones para dar a conocer resultados y planes a realizar.

Llevar a la práctica ejercicios.

Elaborar estudios.

En consulta externa:

Continuar con las actividades de rehabilitación en coordinación con el Departamento de Fisioterapia y el médico tratante, para realizar estudios de evaluación miocárdica.

III. METODOLOGIA DEL TRABAJO DE CAMPO

1. Procedimientos empleados.

Una vez seleccionado el tema de estudio, planteado el problema y determinado las hipótesis y variables, se llevó a cabo la investigación bibliográfica y documental. Los datos se registraron en fichas bibliográficas y de trabajo; esto con la finalidad de estructurar el marco teórico y conceptual del trabajo y darle crédito al estudio. Para realizar la investigación del trabajo de campo se eligió el Instituto Nacional de Cardiología "Dr. Ignacio Chávez".

2. Instrumentos de comprobación:

Entrevista con el cuerpo directivo del Instituto para autorización del estudio.

Entrevista con el equipo de salud para darles a conocer el diseño de la investigación.

Investigación bibliográfica y documental.

Expedientes clínicos de los pacientes.

Roles del personal de enfermería.

Encuesta mediante la aplicación de un cuestionario.

3. Recolección formal de los datos.

Se utilizaron dos métodos: recolección directa e indirecta.

Directa mediante la encuesta aplicada a las enfermeras.

Indirecta. Se obtuvo como resultado de la revisión de roles de enfermería y expedientes clínicos de los pacientes.

4. Plan de procesamiento estadístico de los datos.

Se llevó a cabo siguiendo el método estadístico.

Se emplearon cuadros de concentración de datos en los que se manejaron: variables, indicadores, frecuencia y porcentaje.

5. Clasificación de los datos.

Después de tabular, codificar y clasificar los datos, se colocaron en cuadros, lo que permitió una mayor claridad para realizar un análisis comparativo.

6. Descripción del instructivo de recolección de datos.

Se determinó y elaboró un cuestionario con preguntas cerradas y sus contenidos incluyen:

Nombramiento en el Instituto

Servicio

Turno

Cursos postémicos

Conccimientos sobre el Infarto Agudo del Miocardio.

Tratamiento.

Atención integral de Enfermería y su rehabilitación con un
total de 18 reactivos.

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION DEL NOMBRAMIENTO DEL PERSONAL DE
ENFERMERIA

NOMBRAMIENTO	Fo.	%
Enfermera titulada	25	83.34
Enfermera especialista	3	10.00
Auxiliar de Enfermería A	2	6.66
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Cuestionario aplicado al personal de enfermería del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez que labora en los servicios de hospitalización, según entrevista realizada los días 9 y 10 de octubre de 1985.

DESCRIPCION:

Del dato obtenido el mayor porcentaje de encuestadas tiene nombramiento de enfermera titulada.

CUADRO No. 2

DISTRIBUCION DEL SERVICIO A DONDE SE ENCUENTRA ASIGNADO
EL PERSONAL DE ENFERMERIA

SERVICIO	Fo.	%
Pensionistas (9o. piso)	9	30.00
Semipensionistas (8o, piso)	9	30.00
Adultos (7o. piso)	6	20.00
Adultos (3er. piso)	6	20.00
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

Los servicios predominantes de las encuestadas fueron 9o. y 8o. piso con el mismo porcentaje respectivamente.

CUADRO No. 3

DISTRIBUCION DEL TURNO AL QUE SE ENCUENTRA ASIGNADO
EL PERSONAL DE ENFERMERIA

TURNO	No.	%
Matutino	10	33.34
Vespertino	10	33.33
Nocturno	10	33.33
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

El turno al que se encuentra asignado el personal de enfermería encuestado fue en un 33.34% en cada turno.

CUADRO No. 4

DISTRIBUCION DE CURSOS POSTECNICOS REALIZADOS POR EL
PERSONAL DE ENFERMERIA

CURSO	Fo.	%
Cardiología	6	20.00
Terapia intensiva	3	10.00
Pediatría	1	3.33
Médico quirúrgica	1	3.33
Cardiología y educación para profesora	1	3.33
Cardiología, terapia intensiva e inhaloterapia	1	3.33
Ninguno	17	56.68
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

El curso predominante en las enfermeras encuestadas fue el de Cardiología en un 20%, sin embargo, un 56.68% no ha realizado ningún curso.

CUADRO No. 5

DISTRIBUCION DEL CONCEPTO DE REHABILITACION POR EL
PERSONAL DE ENFERMERIA

CONCEPTO	Fo.	%
Son una serie de actividades encaminadas a reintegrar a los individuos que cursan con una cardiopatía, a sus funciones normales en un menor número de tiempo.	15	50.00
Enseñar y aconsejar al paciente y familia acerca de las medidas para disminuir factores de riesgo de enfermedad.	4	13.33
Más de dos conceptos	11	36.67
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

El concepto predominante de la mitad de las enfermeras encuestadas fue que son una serie de actividades encaminadas a reintegrar a los individuos que cursan con una cardiopatía, a sus funciones normales en un menor número de tiempo.

CUADRO No. 6

DISTRIBUCION DE LOS DIAS DE EVOLUCION DEL PACIENTE CON
 INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO, DE ACUERDO A LA OPINION
 DEL PERSONAL DE ENFERMERIA

DIAS DE EVOLUCION	Fo.	%
3 - 5	11	36.68
5 - 10	7	23.33
10 - 20	4	13.33
20 - 30	7	23.33
No sabe	1	3.33
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

La opinión del personal de enfermería respecto a los días de evolución del total de la muestra predominó en un 36.68% en el de 3 - 5 días.

CUADRO No. 7

DISTRIBUCION DEL CONOCIMIENTO DEL DIAGNOSTICO DE LOS
PACIENTES ASIGNADOS AL PERSONAL DE ENFERMERIA.

CONOCIMIENTO DEL
DIAGNOSTICO DE
LOS PACIENTES
ASIGNADOS

	Fo	%
Si	27	90.00
Casi siempre	3	10.00
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

La mayor parte de las enfermeras encuestadas conocen el diagnóstico de los pacientes asignados.

CUADRO No. 8

OBSERVACIONES HECHAS POR EL PERSONAL DE ENFERMERIA ACERCA DE LAS
INQUIETUDES QUE PRESENTA EL PACIENTE CON INFARTO DEL
MIOCARDIO

INQUIETUDES MAS FRECUENTES EN PERSONAS QUE HAN SUFRIDO INFARTO DEL MIOCARDIO	No.	%
Miedo a la muerte	22	28.60
Angustia	19	24.67
Incertidumbre a sus actividades futuras	18	23.37
Confusión para desarrollar su vida social posterior	10	12.98
Temor a perder su empleo	8	10.38
TOTAL	77	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

El dato sobresaliente con relación a las inquietudes del paciente con infarto del Miocardio, que reportaron las enfermeras encuestadas fue que los pacientes tienen miedo a la muerte 28.60%, angustia 24.67% y 23.37% incertidumbre a las actividades futuras laborales. Muestra base 30.

CUADRO No. 9

FRECUENCIA CON QUE DEDICA TIEMPO EL PERSONAL DE ENFERMERIA PARA ACLARAR DUDAS A LOS PACIENTES ASIGNADOS.

FRECUENCIA	Fo.	%
Casi siempre	12	40.00
Siempre	9	30.00
A veces	9	30.00
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

Del total de la muestra el 40% de las enfermeras encuestadas dedica tiempo para aclarar dudas a los pacientes asignados, y el 30% respectivamente, siempre y a veces.

CUADRO No. 10

TIEMPO QUE DEDICA EL PERSONAL DE ENFERMERIA, PARA
ACLARAR DUDAS A LOS PACIENTES ASIGNADOS.

TIEMPO EN MINUTOS DIARIOS	Fo.	%
15	15	50.01
15 - 30	11	36.67
Variable	2	6.66
No recuerda	2	6.66
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

La mitad de las enfermeras encuestadas dedica menos de
15 minutos para aclarar dudas a los pacientes asignados.

CUADRO No. 11

FRECUENCIA DE LA ORIENTACION PROPORCIONADA POR EL
PERSONAL DE ENFERMERIA A LOS PACIENTES CON INFARTO
DEL MIOCARDIO

FRECUENCIA	Fo.	%
Diariamente	11	36.68
Cuando el paciente lo solicita	7	23.33
Variable	7	23.33
Esponáneamente	5	16.66
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

Más de la cuarta parte de las enfermeras encuestadas proporciona orientación a los pacientes con infarto al miocardio.



CUADRO No. 12

DISTRIBUCION DE LOS ASPECTOS MAS RELEVANTES EN LA ORIENTACION AL
 PACIENTE CON INFARTO DEL MIOCARDIO POR EL PERSONAL DE
 ENFERMERIA

ASPECTOS	Fo.	%
Tratamiento médico dietético	13	22.05
Control médico periódico	13	22.05
Tipo de trabajo a desarrollar	12	20.35
Hábitos higiénico dietéticos	6	10.16
Horas de descanso	4	6.77
Relaciones familiares	4	6.77
Actividad sexual	4	6.77
Actividades sociales	3	5.08
TOTAL	59	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

Los aspectos sobresalientes en la orientación al paciente con Infarto del Miocardio son 22.03%, el tratamiento médico dietético y control médico periódico.

Muestra base 30.

CUADRO No. 13

INSTRUMENTACION DE LAS ACTIVIDADES DE REHABILITACION
 CARDIACA POR EL PERSONAL DE ENFERMERIA QUE HA RECI-
 BIDO INFORMACION

INSTRUMENTACION DE LA INFORMACION	Fo.	%
Si	15	50
A veces	7	23.34
No	4	13.33
Nunca	4	13.33
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

La mitad de las enfermeras encuestadas lleva a la práctica
 las actividades de rehabilitación cardíaca.

CUADRO No. 14

IMPORTANCIA DE PROPORCIONAR ORIENTACION A LOS FAMILIARES ACERCA DEL TRATAMIENTO A SEGUIR, EVOLUCION Y CONTROL MEDICO PERIODICO DEL PACIENTE CON INFARTO DEL MIOCARDIO

IMPORTANCIA DE LA ORIENTACION A LOS FAMILIARES	Fo.	%
Si muy importante	26	86.67
Si	3	10.00
A veces	1	3.33
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

Más de la mitad de las enfermeras encuestadas considera muy importante la orientación a los familiares, con relación al tratamiento del paciente con infarto del miocardio.

CUADRO No. 15

PROFESIONISTAS QUE INTEGRAN EL DEPARTAMENTO DE REHA-
BILITACION DE ACUERDO A LA OPINION DEL PERSONAL DE
ENFERMERIA

PROFESION	Fo.	%
Enfermera	11	22
Médico	11	22
Fisioterapeuta	9	18
Dietista	8	16
Psicólogo	6	12
Trabajadora social	5	10
TOTAL	50	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

Los profesionistas que se mencionan como integrantes del equipo de salud, son 22%, al médico y enfermera respectivamente.

CUADRO No. 16

INTEGRANTES DEL EQUIPO DE SALUD CON QUIENES ENFERMERIA
HA TENIDO MAYOR COORDINACION EN LA ATENCION DEL PACIEN-
TE CON INFARTO DEL MIOCARDIO.

PROFESION	Fo.	%
Médico	11	29.75
Enfermera	9	24.32
Dietista	6	16.21
Fisioterapeuta	5	13.51
Trabajo social	4	10.81
Psicólogo	2	5.40
TOTAL	37	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

La coordinación en la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio es de 29.75% con el médico; sin embargo, no existe coordinación completa, ya que los porcentajes son bajos de acuerdo a la muestra.

CUADRO No. 17

IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACION DE ENFERMERIA EN LA
REHABILITACION DEL PACIENTE CON INFARTO DEL MIOCARDIO

IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACION	Fo.	%
SI, muy importante	18	60.00
SI	12	40.00
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

Más de la mitad de las enfermeras encuestadas, considera muy importante la participación de enfermería en la rehabilitación del paciente con infarto del miocardio.

CUADRO No. 18

CONOCIMIENTO POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERIA
DEL PROGRAMA DE REHABILITACION AL PACIENTE, CON
INFARTO DEL MIOCARDIO, DEL INSTITUTO NACIONAL DE CAR-
DIOLOGIA. DR. IGNACIO CHAVEZ.

CONOCIMIENTO DEL PROGRAMA	Fo.	%
Sí, un poco	14	46.68
Sí, lo conoce	11	36.66
No, lo conoce	5	16.66
TOTAL	30	100.00

FUENTE: Misma del cuadro No. 1

DESCRIPCION:

El mayor porcentaje de las enfermeras conoce superficialmen-
te el programa de rehabilitación cardíaca, un 36.66% sí lo co-
noce y un 16.66% lo desconoce.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En los últimos años, el panorama epidemiológico de las enfermedades cardiovasculares, en la República Mexicana ha sufrido modificaciones debido a que las enfermedades no transmisibles ocupan cada vez más, lugares de mayor importancia entre las principales causas de morbi-mortalidad.

Las enfermedades cardiovasculares revisten una gran importancia, ya que directamente, a través de sus repercusiones, causan un porcentaje alto de personas con una incapacidad física, que puede ser superada por medio de la Rehabilitación. La obtención de los logros no sólo es un beneficio personal, sino también de la colectividad, hecho de gran importancia socioeconómica para un país, ya que los enfermos rehabilitados vuelven a desarrollar un rol activo y productivo, en un 85%, aunque para lograrlo hay que contar con un programa de Rehabilitación adaptado a las condiciones de los individuos, contar con un equipo sanitario integrado y con conocimientos e intereses. Se considera hasta ahora que la Rehabilitación exitosa es privativa de países desarrollados, sin embargo se considera que esto es posible en la medida que se incentive a los individuos, familia y comunidad en estas actividades.

La población de estudio, pertenecientes al personal de enfermería del Instituto Nacional de Cardiología, presenta algunas características interesantes, debido a que su actividad es la de proporcionar atención continua y directa, a los pacientes a su cargo y, con relación a la rehabilitación del paciente con Infarto del Miocardio.

La mayoría del personal de enfermería que labora en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, son enfermeras tituladas, lo que demuestra que en su mayoría mantienen la misma categoría, sin embargo, también observamos que esto no es sinónimo de nivel académico, ya que la mitad de la muestra estudiada tiene otros cursos postécnicos entre los que destacan el de Cardiología y Terapia Intensiva.

La Rehabilitación no ha sido concebida completamente, como actividad del equipo de salud y se considera que para su desarrollo es necesario tecnología especial. En la entrevista que se aplicó, la mitad del personal de enfermería tiene claro concepto de rehabilitación, ya que considera que son actividades encaminadas a reintegrar a los individuos que cursan con una cardiopatía, a sus funciones normales en un menor número de tiempo y un 36.67% tiene más de dos conceptos. Es importante hacer destacar este aspecto debido a que es un punto de partida para propugnar un cambio en el enfoque de la atención de enfermería y su participación en la rehabilitación.

La opinión del personal de enfermería, respecto a los días de evolución del Infarto Agudo del Miocardio sin complicaciones predominó un 36.68%, que es de 3 a 5 días, este aspecto demuestra que se enfocó la atención al período inicial en el cual se mantiene a los pacientes en las unidades de Cuidados Intensivos Coronarios, no obstante se entrevistó al personal que labora en servicios de hospitalización, por lo que se destaca que la atención que se considera importante es la del período agudo.

El conocimiento del cuadro clínico del Infarto Agudo del Miocardio es importante para proporcionar atención de enfermería no sólo de tipo biologicista, sino también de tipo psicológico y social, dado que el paciente está bajo tensión tanto emocional como física; y es mayor cuando su ingreso es repentino.

El medio que le rodea le produce tensión, confusión, ya sea por la carencia de estímulos sensoriales o un exceso de estos, o bien disminución de horas de sueño.

La detección oportuna de inquietudes del paciente disminuyen su tensión, al obtener una respuesta o un apoyo por parte del personal de enfermería.

Con relación a la detección de inquietudes del paciente por el personal de enfermería, se ha observado que un 28.50%, reportó miedo a la muerte y en un 24.67%, angustia, sin embargo, no se mencio-

nan en un 12.98% y 10.33%, confusión para su vida social y temor a perder el empleo, hecho que enfatiza que la atención será más directa y que también de acuerdo a los días de evolución, el paciente aclara o manifiesta sus dudas.

El conocimiento del diagnóstico de un paciente asignado brinda la posibilidad de actuar oportuna y adecuadamente; así como detectar alteraciones precozmente, el personal de enfermería en el Instituto Nacional de Cardiología conoce en un 90% el diagnóstico de sus pacientes.

Una vez con el conocimiento de la patología y de su paciente, el equipo de salud asignará tiempo para aclarar dudas de las personas internadas y sus familiares, ya que es parte de su rehabilitación y de esta forma se favorece la participación de éstos en el tratamiento posterior. El personal de enfermería en un 40% casi siempre dedica tiempo a sus pacientes para aclarar dudas y el tiempo que dedica es menor de 15 minutos en un 50.01%

Al iniciar las actividades de rehabilitación se conocerá al paciente, la información se obtiene por el expediente y de forma directa para familiarizarse con el sujeto y su familia, al mismo tiempo se dará orientación simultánea, en el Instituto Nacional de Cardiología, el personal de enfermería lo hace en un 36.68% diariamente, sin em-

bargo un 46.66% lo hace cuando el paciente lo solicita y es variable.

Dentro de los aspectos que se proporcionan en la orientación al paciente que ha sufrido infarto agudo del miocardio, destacan de acuerdo a la opinión del personal de enfermería, el tratamiento médico-dietético en un 22.05% y el control médico periódico en un mismo porcentaje, pero no se mencionan como de similar importancia las actividades sociales en un 5.08%, las actividades sexuales, horas de descanso y las relaciones familiares en un 6.17%, respectivamente.

La preparación del personal de enfermería en lo que se refiere a aspectos de rehabilitación se indica que los instrumentos, debido a que un 50% tiene información de rehabilitación y sí lleva a la práctica ciertas actividades; sin embargo, será en forma coordinada y se menciona, que con quien mantiene relación en estos aspectos es con el médico en un 29.75% y la enfermera en un 24.32%, no obstante existe una desarticulación en esta coordinación.

La familia como eje central de la sociedad y vínculo importante en el desarrollo de los individuos, cobra mayor importancia en el proceso salud-enfermedad y es en ella donde se genera principalmente las posibilidades de rehabilitación de las personas a quienes les aqueja una incapacidad física y psicológica, como también socioeconómica por consecuencia.

De acuerdo a las diversas evoluciones de la familia siempre se ha considerado que los logros de sus integrantes son gracias a la comunicación y confianza para exteriorizar dudas, frustraciones y alegrías. Con base a Sartir, si concebimos a la familia como un centro nutrido, se puede afirmar que un 86.67% considera a la familia muy importante como participante y colaborador directo en la rehabilitación de las personas con infarto del miocardio.

Si concebimos al equipo de salud en el cual intervienen diversos profesionistas, que tienen diferentes enfoques para proporcionar atención a los individuos de una comunidad, se comprenderá que su objetivo es el ayudar a las personas a integrarse a su sociedad de la manera más adecuada a su condición y posibilidades, pero también existe confusión en lo que se refiere a todos los profesionistas que integran el equipo sanitario, esto puede ser por la relación constante, sitio de trabajo, recursos materiales específicamente los económicos, los que pueden limitar algún aspecto; sin embargo, en la rehabilitación quedará claro que el enfoque biologicista es menos patente, porque el individuo debe ser atendido íntegramente. Se ha considerado al grupo primario de salud, al médico, enfermera con un 22% respectivamente y en esta etapa al fisioterapeuta en un 18% y nos hemos olvidado de la trabajadora social, psicólogo y dietista.

Los programas si no se promueven se desconocen y mueren, independientemente de sus objetivos, en las entrevistas realizadas se

encontró que un 46.68% conoce poco el Programa de Rehabilitación al Infarto Agudo del Miocardio y consideran en un 60% que es muy importante su participación debido a que la actividad de enfermería es constante, directa y en muchas ocasiones puede proporcionar un informe de la persona más amplio y actualizado que el de cualquier otro profesionista.

La investigación realizada nos condujo a las siguientes conclusiones.

1. Los programas de rehabilitación deben ser difundidos a todo el personal del equipo de salud, aunque no integre el departamento de rehabilitación.
2. Los programas de rehabilitación se deben dar a conocer a través de programas de educación continua al personal del equipo de salud.
3. Los programas de rehabilitación deben ser difundidos al público en general para aumentar su demanda, ya que el Instituto y unas que otras instituciones gozan de estos programas.
4. Debido a que el personal de enfermería del Instituto tiene en su mayoría el nivel de Enfermera General, puede participar en los programas no sólo por los conocimientos, sino por lo

sensibilizada que está a participar en la decencia y en la investigación.

5. Es importante la integración del equipo de salud y dar a conocer su campo de acción y objetivos.

PRUEBA DE HIPOTESIS

De acuerdo con los objetivos planteados, éstos se lograrán.

Con los resultados estadísticos obtenidos se puede concluir que las hipótesis fueron comprobadas con validez y confiabilidad.

Hipótesis 1.

La coordinación del equipo de salud en el programa de rehabilitación permite la participación activa del paciente.

Con base a esta hipótesis se concluye que no existe difusión del Programa de Rehabilitación, ni coordinación del equipo de salud, por lo que el paciente no exterioriza sus dudas ampliamente.

Hipótesis 2.

La participación eficiente del personal de enfermería es factor básico en la rehabilitación del paciente infartado.

De acuerdo a la hipótesis se concluye, que el profesional de enfermería es considerado un elemento importante en la rehabilitación del paciente, sin embargo su actividad se ve limitada por falta de tiempo, conocimientos más definidos en esta área y coordinación con el equipo del Departamento de Rehabilitación Física.

BIBLIOGRAFIA

- ABURTO Galván, César Elementos de bioestadística; México, Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1979, 226 pp.
- ALPERT Joseph S.; Francis Garay, S. Manual de cuidados coronarios Prolog. Robert A. O'Rourke, Trad. Mario Pett Ginovart, Barcelona, Ed. Salvat, 1979, 185 pp.
- ANDREOLI, Kathleen G., et.al. Cuidado integral del paciente cardíaco; Trad. Ermilio Molina; México, Ed. Trillas, 1975, 216 pp.
- ANTONASSIO, Michael J. Farmacología cardiovascular; Trad. Jorge Espino Vela, México, Ed. El Manual Moderno, 1978, 344 pp.
- ASOCIACION Americana de Salud Pública Control de las enfermedades transmisibles en el hombre; Washington, E.U.A., O.P.S., 1978, 406 pp.
- AVELLA M., Guillermo, et.al. Introducción al estudio de la nutrición; México, ENEP-Zaragoza, UNAM, 1981, 61 pp.
- AVILA Jiménez, R., Salud comunitaria, México, Nueva Sociología, 1983, 689 pp.
- BAENA Paz, Guillermina Instrumentos de investigación; 8a. ed., México, Ed. Mexicanos Unidos, 1982, 134 pp.
- BALVANERA Abreu, A., et.al. "Valor del ecocardiograma bidimensional en el diagnóstico de la ruptura del septum interventricular posinfarto del miocardio; Archivos del Instituto de Cardiología de México;

- Instituto Nacional de Cardiología
Dr. Ignacio Chávez. No. 3, mayo
junio, 1984, 283-286 pp.
- BOWMAN, W.C.; Rand, M.J. Farmacología (bases bioquímicas y patológicas, aplicaciones clínicas); Trad. Alberto Folch; et.al 2a. ed., México, Ed. Interamericana, 1984, 43 pp.
- BRUNNER-Suddarth Enfermería práctica; Trad. Arnulfo Ramos, 3a. reimp., México, Ed. Interamericana, 1982, 1983 pp.
- BURKE; Shiley R. Líquidos corporales; Trad. Octavio Ramírez; Médico, Ed. Interamericana, 1973, 93 pp.
- BURRELL, Burrell Cuidado intensivo; Trad. Georgina Guerrero, 3a. ed., México, Ed. Interamericana, 1983, 334 pp.
- CARRAL y de Teresa, Rafael Semiología cardiovascular; 5a. ed. México, Ed. Interamericana, 1980, 562 pp.
- GEMESAN La familia ante el problema de las drogas; México, D.F., 1979, 131 pp.
- CERVANTES del Angel, María Mercedes, et.al. "Hipertensión y tabaquismo binomio peligroso"; Enfermera al día; México, La Revista de la Enfermera Mexicana, No. 4, abril 1985, 10-14 pp.
- CEUTES Teoría de la dinámica familiar UNAM, México, 1984, 247 pp.
- COHEN, Josef Procesos del pensamiento; Trad. Edgar Galindo, T. III, 3a. reimp., México, Ed. Trillas, 1980 (temas de psicología), 100 pp.

- COHEN, Josef Psicología de los motivos sociales; Trad. Edgar Galindo, T. IV, 3a. reimp. México, Ed. Trillas, 1981 (temas de psicología) 85 pp.
- CHAVEZ Rivera, Ignacio Cardioneumología, fisiopatología y clínica; UNAM, T. II, México, 1973, 1973 pp.
- CHAVEZ Rivera, Ignacio Cardiopatía isquémica por aterosclerosis y sus factores de riesgo; México, Ed. Salvat Mexicana, 1979, 518 pp.
- CHINO González, Martha, et.al. "El miocardio joven no escapa al infarto"; Enfermera al día La Revista de la Enfermera Mexicana, No. 4, Abril, 1985, 15-20 pp.
- DUBIN, Dale Electrocardiografía práctica; Trad., Roberto Folch; 3a. ed. México, Ed. Interamericana, 1976, 291 pp.
- ESPINO Vela, J. Introducción a la cardiología; 9a. ed., México, Ed. Méndez Oteo, 1978, 523 pp.
- FARRERAS, Rozman Medicina interna; T.I., Barcelona, Ed. Marín, 1978, 1076 pp.
- FORGUS, Ronald H. Percepción procesos básicos en el desarrollo cognoscitivo; Trad. Edgar Galindo, 4a. reimp., México, Ed. Trillas, 1979, 460 pp.
- GARZA Mercado, A. Manual de técnicas de investigación; 2a. ed., 7a. reimp., México, El Colegio de México, 1979, 187 pp.

- GOTH Andrés Farmacología médica; Trad. Alberto Folch Pi; et.al. 8a. ed., México, Ed. Interamericana, 1977, 632 pp.
- GUADALAJARA, José Fernando Cardiología; Prologo Ignacio Chávez, México, Ed. Méndez Oteo, 1981; 909 pp.
- GUYTON, Arthur Tratado de fisiología médica; Trad. Alberto Folch y Pi; et.al. 5a. ed., México, Ed. Interamericana, 1977, 1041 pp.
- HARRISON Tinsle y Randolph Medicina interna; 4a. ed., México, Ed. Interamericana, 1975, 1973 pp.
- INSTITUTO Mexicano del Seguro Social Programa de calistenia para la rehabilitación del cardíaco; (Etapa III) 4-19 pp.
- INSTITUTO Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez "Archivos del Instituto de Cardiología de México; bimestral, México, No. 4, Vol. 54, año 54, julio-agosto, 1984.
- INSTITUTO Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez "Archivos del Instituto de Cardiología de México", bimestral México, No. 3, Vol. 54, año 54 mayo-junio, 1984.
- INSTITUTO Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez Manual de procedimientos de enfermería; México, I.N.C., 1982, 236 pp.
- INSTITUTO Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez Procedimientos del servicio de urgencias y unidad coronaria; Frol. Manuel Cárdenas; México, I.N.C., 1981, VII, 20 pp.

INSTITUTO Nacional de
Cardiología Dr. Ignacio Chávez

Programa de rehabilitación en
el infarto del miocardio;
1-8 pp.

KIMBER, Diana C., et.al.

Manual de anatomía y fisiolo-
gía; Prol. C.A. de Fournier
Trad. José Laguna García;
9a. reimp., México, La Pren-
sa Médica Mexicana, 1977,
778 pp.

KOLMAN, Patricia B.R.; et.al.

"Sexual Dysfunction and the
post-Myocardial Infarction.
Patient".
Journal Cardiac Rehabilitation;
Number 8, Vol. IV, 1984, Au-
gust, 334-340 pp.

L. GAMIZ Matuk, Arnulfo

Bioestadística; México, Editor
Francisco Méndez Cervantes;
1983, 250 pp.

LAWIN, Peter

Cuidados intensivos; Trad.
Ana María Bachmann, 2a. ed.
2a. reimp., México, Ed. Sal-
vat, 1981, 748 pp.

LOPEZ Frank

Aspectos sociológicos de enfer-
mería; Trad. José Carmen
Pecina H.; México, Ed. Inte-
ramericana, 1981, 118 pp.

LOWENBERG, et.al.

Los alimentos y el hombre;
Trad. Francisco J. Perea E.
México, Ed. Limusa, 1979,
347 pp.

MALINOW. M.R., et.al.

"Columbia/Willamette Young
Men's Christian Association's"
Cardiac Rehabilitation Program
Journal Cardiac Rehabilitation.
Number 11, Vol. IV, 1984, no-
vember, 490-493 pp.

- MELTZER, L.E. et.al.
Cuidados intensivos para el paciente coronario; Trad. Felipe Mendoza, México, La Prensa Médica Mexicana, 1973, 231 pp.
- MEYERS, Frederik H., et.al.
Manual de farmacología clínica; Trad. Armando Soto Rodríguez 4a. ed., México, Ed. El Manual Moderno, 1980, 869 pp.
- MC.CARY, James Leslie
Sexualidad humana; Trad. Armando Soto R., 3a. ed., México, El Manual Moderno, 1978, 316 pp.
- NATIONAL Council of Teachers of Mathematics, U.S.A.
Recopilación, organización e interpretación de datos; Trad. Federico Velasco, 3a. reimp. México, Ed. Trillas, 1980, (temas de matemáticas 16) 58 pp.
- NETTER, Frank, H. M.D.
Corazón; T. IV, 2a. reimp. México, Ed. Salvat (Colección CIBA de ilustraciones médicas) 292 pp.
- OLEA Franco, Pedro, et.al.
Manual de técnicas de investigación documental para la enseñanza media; 9a. ed., México, Ed. Esfinge, 1980, 231 pp.
- PEON, Jorge y Kabela Emilio
 "Análisis de los factores que determinan la contractilidad cardíaca y su influencia en la regulación de la función ventricular".
Archivos del Instituto de Cardiología de México; Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez, No. 51, 1981, 57 1-58 pp.

PERIN, Stryker, Ruth

Enfermería de rehabilitación;
Trad., Vicente Agut. Armer.
México, Ed. Interamericana,
1974, 210 pp.

RAMIREZ, A., et.al.

"Aspectos clínicos de la fibrilación ventricular en la evolución del infarto del miocardio".
Archivos del Instituto de Cardiología de México., México, I.N.C., No. 3, mayo-junio, 1984, 259-266 pp.

REBOLLAR, L., et.al.

"Ruptura del Septum ventricular posinfarto agudo del miocardio".
Archivos del Instituto de Cardiología de México, México, I.N.C. No. 3, mayo-junio, 1984, 267-282 pp.

RENOU, Phillippe

"Aparato cardiovascular"; Cuadernos de enfermería No. 3,
Trad. Isaura Rodríguez, Barcelona, Ed. Toray-Masson, 1980, 180 pp.

REYES, P.A., et.al.

"Patogenia del infarto agudo del miocardio" (activación de complemento in vivo y evolución del infarto). Archivos del Instituto de Cardiología de México, I.N.C., México, No. 4, julio-agosto, 1984, 327-332.pp.

ROJAS Soriano, Raúl

Guías para realizar investigaciones sociales; México, UNAM, 1982, 274 pp.

RUIZ Amezcua, L.E.

Ética profesional para enfermera;
Prol. Ma. Elena Maza Brito,
7a. ed., México, Ed. ECA, 1973,
311 pp.

SALAS S., Susana

"Las funciones de la enfermera cardiológica"; Enfermera al día; México, La Revista de la Enfermera Mexicana; No. 4, abril, 1985, 5 p.

SAN MARTIN, Hernán

Salud y enfermedad; 4a. ed., México, La Prensa Médica Mexicana, 1981, 893 pp.

SECRETARIA de Salubridad y Asistencia

Manual de Normas de Educación para la salud; 2a. ed., México, Dirección General para la Salud, 1983, 335 pp.

SECRETARIA de Programación y Presupuesto

Información estadística, Sector Salud y Seguridad Social; México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, S.S.A. 1984 (cuaderno No.3)

SEGATORE, Luigi, et.al.

Diccionario Médico; Trad. Rafael Ruíz Lara, 5a. ed., Barcelona, Ed. Taide, 1976, 1281 pp.

SHAPIRO, Mario; Martínez, S.J.

Arritmias cardíacas; (Introducción a su diagnóstico y tratamiento). 2a. ed., 4a. reimp. México, Ed. Francisco Méndez Oteo, 1982, 448 pp.

SHAPIRO, Mario; et.al.

Infarto agudo del miocardio; Prol. Tomás Killip, 4a. imp. México, Ed. Continental, 1981, 983 pp.

SMITH-Germain-Gips

Enfermería médico quirúrgica; Trad. Vicente Agut Armer; 3a. ed., México, Ed. Interamericana, 1979, 1202 pp.

- SODI Pallares, Demetrio, et.al. "Concepto y diagnóstico electrocardiográfico de la insuficiencia coronaria"; Revista, Ediciones I C I, México, 59 pp.
- SODI Pallares, Demetrio; et.al. Electrocardiografía clínica; (análisis deductivo), México, Ed. Francisco Méndez Cervantes, 1968, 438 pp.
- SALOMON, Philip; Patch, Vernon D. Manual de Psiquiatría, Trad. Armando Soto R., 2a. ed., México, Ed. El Manual Moderno, 1976, 466 pp.
- TAMAYO y Tamayo, Mario El proceso de la investigación científica; 5a. reimp. México, Ed. Limusa, 1985, 127 pp.
- TECLA Jiménez, A. Garza Ramos, A. Teoría, métodos y técnicas de la investigación social; 13a. ed., México, Ediciones del Taller Abierto, 1982, 161 pp.
- TIMIO, Mario Clases sociales y enfermedad; 3a. ed., México, Ed. Nueva Imagen, 1983, 144 pp.
- VILLAZON Sahagún, Alberto, et.al. Cuidados intensivos en el enfermo grave; Prol. Angel Matute Vidal, 7a. reimp. México, Ed. Compañía Editorial Continental, 1979, 669 pp.
- VEGA Franco, Leopoldo, et.al. Bases esenciales de la salud pública; 7a. reimp. México, Ed. La Prensa Médica Mexicana, 1984, 99 pp.
- WAYNE W., Daniel Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud; Trad. José Hernán Pérez, C., México, Ed. Limusa, 1980, 485 pp.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

ESTUDIO SOBRE LA PARTICIPACION DE ENFERMERIA EN LA RE-
HABILITACION DEL PACIENTE CON INFARTO DEL MIOCARDIO.

CUESTIONARIO No. _____

Este formulario es de uso interno del Instituto Nacional de Cardiología y pretende identificar la participación de Enfermería en la orientación proporcionada al paciente con Infarto del Miocardio.

Por lo que solicitamos y agradeceremos su participación.

INSTRUCCIONES

Conteste con número la o las respuestas que juzgue pertinentes con relación a cada uno de los reactivos.

1. ¿Su nombramiento en el Instituto es de?

1. Enfermera titulada Especialista.
2. Enfermera titulada
3. Auxiliar de enfermería "A"

2. Servicio _____

3. Turno:

1. Matutino
2. Vespertino
3. Nocturno

4. ¿Tiene usted algún curso postécnico?

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Cardiología | 5. Psiquiatría |
| 2. Pediatría | 6. Medicoquirúrgica |
| 3. Cuidados intensivos | 7. Administración |
| 4. Neurología | 8. Educación para profesoras |
| | 9. Inhaloterapia |

5. ¿La rehabilitación cardíaca física es?

1. Una serie de objetivos que pretenden conocer al paciente cardiópata.
2. Instrucciones proporcionadas a cada paciente con alteraciones cardiológicas.
3. Son una serie de actividades encaminadas a reintegrar a los individuos que cursan con una cardiopatía, a sus funciones normales en un menor número de tiempo.
4. Enseñar y aconsejar al paciente y familia acerca de medidas para disminuir factores de riesgo de enfermedad.
5. Vigilar parámetros apropiados para realizar actividades.

6. ¿Los días de evolución del Infarto Agudo del Miocardio sin complicaciones, son?

- 1: 3 - 5 días
- 2: 5 - 10 días
- 3: 10 - 20 días
- 4: 20 - 30 días
- 5: No sabe

7. ¿Conoce el diagnóstico de los pacientes asignados?

- 1. Si
- 2. Nunca
- 3. A veces
- 4. No
- 5. No recuerda
- 6. No sabe
- 7. Casi siempre

8. ¿Cuáles son las inquietudes más frecuentes en una persona que ha sufrido Infarto del Miocardio?

- 1. Miedo a la muerte
- 2. Angustia
- 3. Incertidumbre a sus actividades futuras laborales
- 4. Confusión para desarrollar su vida social posterior
- 5. Temor a perder su empleo

9. ¿Dentro de sus actividades dedica tiempo para aclarar dudas a los pacientes?

- 1. Siempre
- 2. Nunca
- 4. Casi siempre
- 5. No

2. Tipo de trabajo a desarrollar
3. Horas de descanso
4. Actividad sexual
5. Actividades sociales
6. Relaciones familiares
7. Hábitos higiénico-dietéticos
8. Control médico periódico
9. Otros

13. ¿Si ha recibido información acerca de la rehabilitación cardíaca ha llevado a la práctica estas actividades?

- | | | |
|-------|------------|----------------|
| 1. SI | 3. A veces | 5. No sabe |
| 2. No | 4. Nunca | 6. No recuerda |

14. ¿Cree importante proporcionar orientación a los familiares acerca del tratamiento a seguir, evolución y control médico-periódico del paciente con Infarto del Miocardio?

1. Sí muy importante
2. Sí
3. No sabe
4. A veces
5. Nunca

15. ¿El equipo de salud del departamento de rehabilitación está integrado por?

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. Médico | 2. Enfermera |
| 3. Trabajadora social | 4. Psicólogo |
| 5. Fisioterapia | 6. Dietista |
| 7. Intendencia | 8. Administrador |
| | 9. Otro |

16. Del enlistado siguiente mencione él o los integrantes del equipo de salud con quienes ha tenido mayor coordinación en la atención del paciente con Infarto del Miocardio?

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. Trabajadora social | 2. Enfermera |
| 3. Dietista | 4. Médico |
| 5. Psicólogo | 6. Fisioterapia |
| | 7. Ninguno |

17. ¿Considera importante la participación del personal de enfermería en la rehabilitación del paciente con Infarto del Miocardio?

- | | |
|-------|-----------------------|
| 1. Si | 3. Sí, muy importante |
| 2. No | 4. No sabe |

18. ¿Conoce el programa de rehabilitación al paciente con Infarto del Miocardio del Instituto Nacional de Cardiología?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Sí | 3. No |
| 2. Sí, un poco | 4. No sabe |
| | 5. No recuerdo |

GRACIAS POR SU COLABORACION