VALORACIÓN DE LA MEDICIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR REALIZADA EN LOS GIMNASIOS DE BARRANQUILLA A LOS USUARIOS HOMBRES MAYORES DE 25 AÑOS PARA LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FISICO EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE SEPTIEMBRE DE 2002 A SEPTIEMBRE DE 2003

FANNY LAMBRAÑO CORONADO
ELIANA SARMIENTO DAU
CLAUDIA VILLEGAS ARENAS

CORPORACION EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMON BOLIVAR
ESPECIALIZACION EN ADAPTACIÓN Y REHABILITACION
CARDIOPULMONAR Y VASCULAR
BARRANQUILLA
2003

0001

VALORACIÓN DE LA MEDICIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR REALIZADA EN LOS GIMNASIOS DE BARRANQUILLA A LOS USUARIOS HOMBRES MAYORES DE 25 AÑOS PARA LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FISICO EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE SEPTIEMBRE DE 2002 A SEPTIEMBRE DE 2003

FANNY LAMBRAÑO CORONADO
ELIANA SARMIENTO DAU
CLAUDIA VILLEGAS ARENAS

Tesis de Grado como requisito parcial
para optar el título de
ADAPTADORA Y REHABILITADORA CARDIOVASCULAR Y PULMONAR

Dra. MARTHA LINERO
ASESOR METODOLOGICO

Dr. JOSE FERNANDO ARANGO
ASESOR DE CONTENIDO

CORPORACION EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMON BOLIVAR
ESPECIALIZACION EN ADAPTACIÓN Y REHABILITACION CARDIOPULMONAR Y VASCULAR
BARRANQUILLA
2003

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Barranquilla, Octubre 9 de 2003

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

MARTHA LINEROS, M.D. Directora del Departamento de Investigación de la Corporación Educativa Mayor del Desarrollo Simón Bolívar. Asesora Metodológica de la investigación.

JOSE FERNANDO ARANGO, M.D. Deportólogo. Asesor de Contenido.

Todas aquellas personas que nos colaboraron y apoyaron para la realización y culminación del presente Proyecto de Investigación.

CONTENIDO

	pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
2. PREGUNTA PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. PROPÓSITO	22
5. OBJETIVOS	23
5.1 OBJETIVO GENERAL	23
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
6. MARCO TEORICO	24
6.1 IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE LA SALUD PRE-INGRESO A UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO	26
6.2 GUIAS PARA DETERMINAR EL TIPO DE EVALUACIÓN MEDICA O PRUEBA ERGOMETRICA PARA LA PARTICIPACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO (ACSM 2000)	30
6.3 SÍNTOMAS PRINCIPALES O SIGNOS SUGESTIVOS DE ENFERMEDAD CARDIOPULMONAR O METABÓLICA	32
6.4 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y ACTIVIDAD FÍSICA	36
6.4.1 Abuso de alcohol y farmacodependencia	36
6.4.2 Tabaquismo	37
6.4.3 Dieta y Nutrición	37
6.4.4 Enfermedades Crónicas	38

pág.

6.4.5 Diabetes 39

6.4.6 Hipertensión Arterial 40

6.4.7 Obesidad 42

6.4.8 Altas concentraciones de lípidos en sangre 43

6.4.9 Patrón de comportamiento Tipo A 43

6.4.10 Patrón de comportamiento Tipo B 44

6.4.11 Pasados Hábitos deportivos 44

6.4.12 Historia familiar 44

6.5 CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA SALUD PREINGRESO A UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO 48

6.5.1 Examen Médico 51

6.5.2 Evaluación de la Condición Física 52

6.5.2.1 Prueba de Función Cardiovascular Respiratoria 55

6.5.2.2 Evaluación de la Composición Antropométrica 64

6.6 PRESCRIPCION DEL EJERCICIO 67

6.6.1 Duración 71

6.6.2 Frecuencia 72

6.6.3 Intensidad 72

6.6.4 Tipos de Ejercicios 80

6.6.5 Progresión 82

6.7 SINTOMAS QUE REFLEJAN UNA INTENSIDAD DE TRABAJO EXCESIVA 83

pág.

6.8 PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES DURANTE LA PRACTICA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA 85

7. DISEÑO METODOLOGICO 88

7.1 TIPO DE ESTUDIO 88

7.2 POBLACION 88

7.3 MUESTRA 88

7.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA 89

7.5 METODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS 90

7.6 INSTRUMENTOS 91

7.7 LOGISTICA 91

7.8 PLAN DE TABULACION 92

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 93

9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS 133

9.1 RECURSOS HUMANOS 133

9.2 RECURSOS FINANCIEROS 133

9.3 RECURSOS MATERIALES 134

10. LIMITACIONES Y DIFERENCIAS 135

11. CONCLUSIONES 136

12. RECOMENDACIONES 138

BIBLIOGRAFÍA 141

LISTA DE CUADROS

pág.

Cuadro 1. Historia Clínica 47

Cuadro 2. Conversión de peso y altura en sustraendo 59

Cuadro 3. Nivel cardiorrespiratorio según la prueba de Marcha 60

Cuadro 4. Nivel cardiorrespiratorio según la prueba de Cooper 61

Cuadro 5. Nivel cardiorrespiratorio según la prueba de Balke 62

Cuadro 6. Nivel cardiorrespiratorio según la prueba de Escalón 63

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Determinación del horario de mayor demanda para la práctica del ejercicio físico en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 95

Tabla 2. Determinación del número de personas que acuden a los los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 96

Tabla 3. Determinación del número de instructores trabajando en los Horarios de mayor demanda en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 97

Tabla 4. Clasificación de profesionales de la salud con que cuentan Los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 98

Tabla 5. Clasificación del tipo de personal de salud con que cuentan los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 99

Tabla 6. Distribución del número total de instructores por gimnasio Según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular En los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 100

Pág.

Tabla 7. Determinación del horario de mayor demanda para la práctica del ejercicio físico en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 101

Tabla 8. Determinación del tiempo de la última capacitación recibida por instructores de los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 102

Tabla 9. Clasificación del tipo de programas físicos que se llevan a Cabo en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 103

Tabla 10. Determinación de la sintomatología presentada en los Hombres mayores de 25 años durante la actividad física en los gimnasios Según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 104

Tabla 11. Clasificación de los requisitos solicitados al ingreso de los programas de actividad física a los hombres mayores de 25 años en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 105

Tabla 12. Determinación de la evaluación de la condición física del individuo que ingresa a un gimnasio según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 106

pág.

Tabla 13. Clasificación de las personas que evalúan la condición física de los hombres mayores de 25 años en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 107

Tabla 14. Determinación de los objetivos del gimnasio para la evaluación según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 108

Tabla 15. Determinación de la frecuencia de re-evaluación en los gimnasios con relación al estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 109

Tabla 16. Clasificación del usuario según su estado físico al ingreso de los gimnasios en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 110

Tabla 17. Determinación de la prescripción del ejercicio según la clasificación del individuo que ingresa a los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 111

Tabla 18. Determinación del tipo de ejercicio físico en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 112

Tabla 19. Determinación de la frecuencia cardiaca para la prescripción del ejercicio en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 113

pág.

Tabla 20. Determinación del método utilizado para la valoración de la frecuencia cardiaca en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 114

Tabla 1. Distribución de acuerdo a la edad de los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 116

Tabla 2. Relación del número de instructores que trabajan en el horario nocturno de acuerdo al estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 117

Tabla 3. Clasificación de acuerdo a la evaluación físico-clínica previa al inicio de la actividad física, realizada a los hombres mayores de 25 años clientes de los gimnasios del estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 118

Tabla 4. Clasificación de los tipos de profesionales que realizan la evaluación físico-clínica a los hombres mayores de 25 años participantes del estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 119

Tabla 5. Clasificación de los tipos de evaluación realizada a los hombres mayores de 25 años participantes del estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 120

pág.

Tabla 6. Indicación de la frecuencia cardiaca que debe manejar durante su rutina de ejercicios los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 121

Tabla 7. Clasificación de los hombres mayores de 25 participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 122

Tabla 8. Clasificación del tipo de sintomatología que han presentado durante su rutina de ejercicios los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 123

Tabla 9. Clasificación de los tipos de actividades en las cuales presentaron Algún tipo de sintomatología los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 124

Tabla 10. Clasificación de los hombres mayores de 25 de acuerdo al Recibimiento de la programación de ejercicios a realizar en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 125

Tabla 11. Determinación de la frecuencia en que reciben instrucción por Parte de los instructores los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 126

Tabla 12. Clasificación de los hombres mayores de 25 años que han sido reevaluados por el personal de la salud en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 127

pág.

Tabla 13. Determinación de la frecuencia de re-evaluación realizada a los hombres mayores de 25 años por el personal de salud en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 128

Tabla 14. Determinación de los requisitos solicitados en el momento del ingreso al gimnasio a los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 129

Tabla 15. Clasificación del motivo de ingreso a los gimnasios de Barranquilla de los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 130

Tabla 16. Determinación del tipo de ejercicio físico que realizan en los Gimnasios los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 131

Tabla 17. Clasificación de los motivos por los cuales es suspendida la rutina de ejercicios en el gimnasio por los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 132

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla en el período Comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 143

Anexo B. Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003. 147

Anexo C. Cronograma de Actividades. 148

GLOSARIO

ANTROPOMETRIA: Ciencia que estudia las proporciones del cuerpo humano por procedimientos de medición.

CLAUDICACIÓN: Se refiere al dolor que aparece en un músculo con un suministro sanguíneo inadecuado, que es acentuado por el ejercicio y cesa con el reposo.

EDEMA: Acumulación excesiva de liquido subcutáneo y espacio intersticial en el tejido celular.

EJERCICIO: Paseo o gimnasia que se realiza para conservar la salud.

EVALUACION CARDIOVASCULAR: Acción y efecto de medir la condición cardiovascular que existe en las personas.

FRECUENCIA CARDIACA: Reflejan la intensidad de la carga de trabajo; debe medirse durante 60 segundos

INDICE DE MASA CORPORAL (I.M.C.): Es utilizado para definir si el individuo tiene un peso adecuado o si por el contrario, tiene sobrepeso u obesidad.

METS: Consumo de oxigeno en reposo equivalente a 3.5mlilitros por kilogramo por minuto.

ORTOPNEA: Se refiere a la disnea que se produce estando el sujeto en reposo y en posición decúbito y cesa al sentarse o ponerse de pie.

PERCEPCION: Acción y efecto de percibir.

PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO: Se refiere al proceso mediante el cual una persona se le diseña un programa de ejercicio en forma sistemática e individualizada.

PROGRESION: Acción de moverse o marchar hacia adelante.

RIESGO: Probabilidad de un daño, exposición a un daño.

SEDENTARISMO: Aplícase a la vida u oficio de poco movimiento.

SINCOPE: Pérdida repentina del conocimiento y de la sensibilidad debida a la suspensión súbita y momentánea de la acción del corazón.

TAQUICARDIA: Aceleración de los latidos cardiacos cuya causa reside en las aurículas, nodo aurículo ventricular o ventrículos.

TORACODIMIA: Dolor en el pecho o tórax.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ejercicio físico produce muchos beneficios desde el punto de vista cardiovascular, sin embargo muchas personas presentan sintomatología adversa después de una sesión de ejercicio, razón por la cual se hace necesario investigar si la prescripción del ejercicio físico se hace con base a una valoración previa a la actividad deportiva.

2. PREGUNTA PROBLEMA

¿Realizan los gimnasios de Barranquilla una valoración del riesgo cardiovascular en hombres mayores de 25 años antes de ingresar a un programa de ejercicios físico?

3. JUSTIFICACIÓN

El ejercicio hoy por hoy juega un papel primordial en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, y actúa como factor protector de las enfermedades cardiovasculares, así como terapia antiestrés, reductor de la ansiedad y la depresión, razón por la cual su uso y prescripción permitirán obtener el máximo beneficio preventivo y terapéutico del mismo, por lo tanto se hace mandatario conocer las situaciones y factores que impiden o influyen para que el ejercicio no siempre sea una fuente de salud y bienestar para el individuo.

Muchos casos documentados evidencian que durante la actividad física se producen ataques al corazón u otros males dejando en entredicho lo que las investigaciones realizadas a la fecha dicen sobre el ejercicio. Así como el ejercicio físico puede ayudar a prevenir problemas cardiovasculares, también puede inducir a la aparición de los mismos como infarto de miocardio y muerte súbita.

Investigaciones realizadas muestran una alta incidencia de eventos cardiovasculares en hombres, siendo esta de aproximadamente 1 por 11.000.000 millones horas entre los 20 y 39 años; 1 por 1.3 millones horas entre los 40 y 49 años y; 1 por 900.000 horas entre los 60 y 69 años; sin embargo episodios de este

tipo son extremadamente raros en mujeres de todas las edades.[1]

Las complicaciones mencionadas anteriormente podrían disminuirse con una evaluación y diagnóstico inicial previo a la actividad física. El individuo que va a ser físicamente activo debe constatar con el médico su estado de salud y obtener la prescripción médica de incorporar en su estilo de vida la actividad física, paralelamente obtener información de las contraindicaciones o precauciones a tener, de acuerdo con algún factor de riesgo que presente, y obtener recomendaciones de las características del ejercicio a realizar: si es continuo, intermitente, de baja o moderada intensidad, frecuencia y duración, ya que según estos parámetros va a ser que los mecanismos de adaptación sean diferentes.

Por todo lo anterior el Colegio Americano de Medicina Deportiva, vio la necesidad de desarrollar protocolos de prescripción de ejercicio para adultos saludables en cuanto a cantidad, calidad del entrenamiento para el desarrollo y mantenimiento de la actividad cardiorrespiratoria, la composición corporal, la fortaleza y la tolerancia muscular previa a la evaluación de la condición física general del individuo.[2]

---

[1] Revista antioqueña, Medicina Deportiva, Memorias del Congreso Panamericano de Medicina del Deporte, Medellín, 1999. Dr. Mario Andrés Quintero Velásquez.
[2] www.femedec.es/AmericaTotal.htm.

En Colombia la Ley 729 del 2001 (Diciembre 31) regula el funcionamiento de los centros de acondicionamiento y preparación física y decreta que estos centros deben ser autorizados y controlados por entes deportivos municipales y distritales conforme al reglamento que se dicte al respecto. Corresponde al ente deportivo municipal o distrital velar que los servicios prestados en estas organizaciones se adecuen a las condiciones de salud, higiene y aptitud deportiva, atendidas por personal profesionalmente capacitado, médico, nutricionista, fisioterapeutas, educadores físicos, licenciados o tecnólogos en deporte y educación física. Al igual que se deberá hacer evaluación médica interna sin ningún costo y elaborar el programa seguir. En cualquier momento podrán la Secretarías de Salud o quien haga sus veces en el respectivo municipio realizar las visitas de control para supervisar que se preste eficientemente el servicio médico.

4. PROPOSITO

Llamar la atención en los gimnasios de la ciudad de Barranquilla sobre la importancia de valorar el riesgo cardiovascular en los usuarios hombres mayores de 25 años con el fin de hacer una prescripción del ejercicio de manera adecuada que disminuyan el riesgo de ocurrencia de eventos cardiovasculares en esta población.

De igual manera alertar a las autoridades encargadas de la salud publica a nivel Distrital sobre la importancia de la Inspección, Vigilancia y Control de estos centros a fin de garantizarle a sus usuarios una actividad física segura, que no atente contra su bienestar.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el método de valoración del riesgo cardiovascular que utilizan los gimnasios de Barranquilla en hombres mayores de 25 años para la prescripción del ejercicio físico.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Verificar el método de valoración inicial del riesgo cardiovascular que se utilizan en los gimnasios de Barranquilla a los Hombres mayores de 25 años que ingresan a un programa de ejercicio físico.
- Evaluar si la valoración aplicada a los usuarios permite la detección de factores de riesgo cardiovasculares presentes en la persona objeto del programa.
- Verificar si la prescripción del ejercicio físico va de acuerdo al factor de riesgo presente en el individuo objeto del programa.
- Analizar la información obtenida.
- Socializar los resultados obtenidos.

6. MARCO TEORICO

Poner en marcha nuestro cuerpo a niveles de actividad superiores a los acostumbrado, requiere, el ajuste y mediación de casi todos los sistemas de nuestro cuerpo: el corazón y los pulmones aumentan su actividad impulsando sangre y ventilando aire, la circulación se abre a niveles periféricos, la presión arterial sube para ajustarse a los requerimientos del músculo. El músculo recibe glucosa y grasa movilizada por diversas hormonas y las convierte en energía. Se eleva la temperatura y la transpiración aparece como un elemento de liberación de temperatura entre otros. De esta forma ante la ejecución de ciertos ejercicios se integra toda nuestra biología y que estos al ser sistemáticamente repetidos en el tiempo, todas las funciones biológicas aumentan sus niveles de función. La manifestación de que dichos cambios están siendo efectivos y reales, se puede observar en el hecho de que el sujeto entrenado ante un esfuerzo submáximo, sus funciones no se alteran significativamente alejándose así cualquier manifestación de estrés que pueda implicar un riesgo. Por otro lado este mismo individuo si esta bien entrenado, ante un esfuerzo máximo, demanda y pone en función niveles de actividad celular que personas normales o sedentarias no podrían resistir sin sufrir un colapso. Todo esto se traduce en una mejor condición física y calidad de vida en cada uno de nosotros.

Científicamente se ha comprobado que de las diez principales causa de muerte en la sociedad actual por lo menos cuatro (enfermedades del corazón, cerebrovasculares, diabetes y ateroesclerosis) se podrían prevenir mediante la práctica asidua y sistemática de un ejercicio físico adaptado a cada persona y de mediana intensidad. Se sabe que la posibilidad de sufrir una patología cardiaca en personas que aúnan estos factores de riesgo puede ser dieciséis veces mayor que en otra.

Es así como el ejercicio físico es aceptado mayoritariamente como factor preventivo para ciertas enfermedades y como potenciador de una mejor calidad y mayor expectativa de vida. En consecuencia, todas aquellas actividades o ejercicios físicos que lleven como base incidir en estos factores estarán encuadradas dentro de la filosofía de la Condición Física. Como indica Marcos Becerro de forma simplificada "La condición Física sería la consecución o estabilización de la salud mediante el ejercicio físico".

Este cuidado profesional y seguro hacia la salud personal a través del ejercicio físico hoy día se ofrece, como centros especializados y dedicados exclusivamente a tal menester, en los Gimnasios o Clubes. Aunque "no es oro todo lo que reluce" y existen centros fraudulentos que pretenden ofertar un servio completo sin la debida valoración previa de la condición física del cliente que ingresa, la prescripción adecuada del ejercicio de acuerdo las necesidades individuales de los

mismos, entrenadores no preparados y la ausencia de personal de salud o departamento médico.

La elección de la actividad aeróbica para cada sujeto dependerá de factores como la edad, factores de riesgo asociado y el estado físico. Es conveniente en el adulto una evaluación de la condición cardiorrespiratoria al ingreso a una actividad física realizada por el personal profesional de la salud, ó revisión general realizada por un médico a los individuos que presentan factores de riesgo conocido.

6.1 IMPORTANCIA DE LA EVALUACION DE LA SALUD PRE-INGRESO A UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO

Está sobradamente demostrado que un estilo de vida físicamente activo proporciona una protección ante algunas importantes enfermedades de carácter crónico. Dada la alta prevalencia del estilo de vida sedentario y ante el hecho de que la enfermedad cardiaca siga siendo la principal causa de muerte en los países industrializados occidentales es indudable que representaría un considerable beneficio para la salud publica el que los individuos sedentarios dejaran de serlo.

En la actualidad existe un creciente número de personas de todas las edades y sexo, que practican ejercicio físico, sabedores de sus posibles beneficios a condición de que este sea adecuado a sus posibilidades. Esto es permitido si se realiza una evaluación previa de la condición física obteniendo así beneficios a

nivel cardiovascular. Sin embargo algunas prácticas deportivas pueden ser peligrosas para individuos con afecciones cardiacas no detectadas.

El corazón es pieza clave dentro del trabajo físico, ya que esta expuesto a ciertas demandas que le obligan a una posterior adaptación. Debido a estos requerimientos, y a la importancia que tiene el motor de nuestro cuerpo, debe alertarse que pueden aparecer fallos que den como resultado la muerte. El finlandés Vuori halló que la frecuencia de muerte cardíaca repentina entre personas que hacían ejercicio físico de forma regular era de 1-2 casos al año por cada 10.000 practicantes. Thompson y Cols demostraron que en personas que de forma asidua realizaban ejercicios aeróbicos suaves de carrera la posibilidad era de una muerte anual entre 7.620; aunque Maron, Roberts y Epstein comentan que en esta ultima situación en más del 95% de los casos subyacía una cardiopatía, aclarando que en un corazón sano la posibilidad es sumamente pequeña.[3]

Aunque el ejercicio es extremadamente seguro para la mayoría de los individuos, es prudente tomar ciertas precauciones para optimizar la tasa beneficio/ riesgo mediante la prescripción de programas de ejercicio individualizado de forma segura y efectiva. En este sentido, se incentiva a los Gimnasios y Clubes a incorporar alguna forma de evaluar el estado de salud de sus clientes por personal especializado antes de comenzar un programa de ejercicio. Es necesario conocer

[3] FITNESS EN LAS SALAS DE MUSCULACION, Juan Carlos Colado Sánchez, INDE Publicaciones /Barcelona/ 1998.

los hábitos personales, factores de riesgo para la enfermedad coronaria e historia medica pasada y actual. Esta evaluación debería incluir un examen médico, un cuestionario de salud y luego efectuar una serie de pruebas de aptitud física relacionadas con la salud. Los objetivos de esta evaluación son:

1. Valorar la seguridad del ejercicio.
2. Conocer los factores de riesgo y las posibilidades futuras de padecer una enfermedad cardiovascular para poder suministrar una adecuada educación sobre el estilo de vida.
3. Realizar una adecuada prescripción del ejercicio que consiga una óptima adhesión al programa, mínimos riesgos y máximos beneficios.

Se le debe dar particular énfasis a la evaluación de la tolerancia cardiorespiratoria o aeróbica, puesto que representa una medida importante para determinar el nivel de aptitud física asociado con la salud, de manera que una pobre tolerancia cardiorrespiratoria puede aumentar el riesgo de muertes y enfermedades prematuras por enfermedades degenerativas y otras causas desconocidas, pero principalmente por condiciones cardiovasculares que afectan las arterias coronarias (Asociación Mundial de Medicina Deportiva, 2000).

La valoración de la práctica de cualquier actividad física tiene un sentido claramente preventivo, intentando evitar el problema cardiovascular antes que suceda o manejarlo adecuadamente para que cree las menores molestias posibles

al individuo, la valoración no debe centrarse solamente en el descubrimiento de factores de riesgo cardiovasculares previos o patologías cardiacas que pueda tener el individuo, sino también en una buena dosificación de la actividad física de tal manera de no causar iatrogenias cardiovasculares.

La mayoría de las personas que inician programas de ejercicio en centros no médicos son individuos aparentemente sanos cuya finalidad es mejorar su forma física y bienestar, reducir peso y disminuir el riesgo de padecer enfermedades de carácter crónico. Para este tipo de población, el objetivo de seguridad del ejercicio de la evaluación del estado de salud previa a la actividad física consiste en la identificación de los sujetos que deben ser valorados por un médico u otros profesionales de la salud antes de comenzar la participación en la actividad física o antes de un cambio en el nivel de participación, para determinar si presentan contraindicaciones al ejercicio o deben ser remitidos a un programa de ejercicio supervisado médicamente.

La evaluación médico deportiva debería ser el punto de partida de la actividad física de todo sujeto que inicie o reemprenda una actividad de física, de competición e incluso de tipo lúdicas, mucho más si es mayor de 35 años o tiene una enfermedad de base o antecedentes.

6.2 GUÍAS PARA DETERMINAR EL TIPO DE EVALUACIÓN MÉDICA PARA LA PARTICIPACIÓN EN UN PROGRAMA DE EJERCICIO (ACSM 2000)

1. Individuos aparentemente saludables (asintomáticos con solo un factor de riesgo para cardiopatías coronarias) (ACSM, 1995):

- Programas de ejercicios ***moderados*** (intensidades de 40 a 60% del consumo de oxígeno máximo [VO_2máx]; sostenidos cómodamente durante períodos prolongados de tiempo [60 minutos]) o que incluya el caminar o el aumentar progresivamente las actividades físicas cotidianas. Para estos tipos de ejercicios no se requiere un examen médico prueba ergométrica de tolerancia al ejercicio.

- Programas de ejercicios ***vigorosos*** (intensidades que sobrepasan el 60% del VO_2máx; que no puedan ser sostenidos por más de 15 a 20 minutos). En estos casos, los individuos con 40 años o más en varones o de 50 años se recomienda un examen médico reciente y una prueba ergométrica máxima (supervisada por un médico) antes de comenzar un programa de ejercicio vigoroso. Los individuos de cualquier edad pueden realizar pruebas submáximas ergométricas (hasta un 75% de la frecuencia cardíaca máxima [FCmáx] estimada ajustada a la edad sin la supervisión de un médico, siempre y cuando la prueba se realice por entrenadores certificados.
- Por debajo de los 30 años: Se requiere un chequeo médico realizado hace un año o menos.

- Entre los 30 y los 39 años: Un examen médico satisfactorio llevado a cabo en los tres últimos meses, que incluya un electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones.

2. Individuos con alto riesgo (con dos o más factores de riesgo para cardiopatías coronarias y/ o síntomas que sugieren una enfermedad cardiopulmonar o metabólica):

- Programas de ejercicios vigorosos. En cuento a los individuos de cualquier edad se recomienda una prueba ergométrica antes de incorporarse al programa. Las pruebas máximas ergométricas de tolerancia deben efectuarse bajo la supervisión médica. Las pruebas ergométricas submáximas son de poco valor diagnóstico en esta población de alto riesgo. De llevarse a cabo para propósitos no-diagnósticos, no es necesario la presencia de un médico en individuas asintomáticos.

- Programas de ejercicios moderados (gradualmente implementados, supervisados y sin participación competitiva). Para los individuos sin manifestar síntomas puede no ser necesario una prueba ergométrica de tolerancia o examen médico.
- Individuos de cualquier edad con síntomas que sugieren enfermedades coronarias, pulmonares o metabólicas. Para este grupo es requerido un

examen médico minucioso reciente y una prueba ergométrica máxima (supervisada por un médico) antes de iniciar el programa de ejercicio.

3. Individuos con enfermedades (cardiovasculares, pulmonares o metabólicas):

- Es imperativo un examen médico reciente completo y una prueba ergométrica diagnóstica con la presencia de un médico.

6.3 SÍNTOMAS PRINCIPALES O SIGNOS SUGESTIVOS DE ENFERMEDAD CARDIOPULMONAR O METABÓLICA

El reconocimiento pre-actividad física debe estar dirigido a identificar datos concretos que pueden ayudar a clasificar al individuo en relación con algunos apartados principales, siendo el más importante la manifestación de síntomas. Entre los síntomas principales o signos sugestivos de enfermedad cardiopulmonar o metabólica se encuentran:

- *Dolor o malestar en el pecho o zonas circundantes*: Esta es una de las manifestaciones cardinales de enfermedad cardiaca, en particular de enfermedad coronaria.

- *Inusual falta de aire o falta de aire a leves esfuerzos:* La disnea es uno de los principales síntomas de enfermedad pulmonar o cardiaca. Es considerada normal y cuando se presenta durante esfuerzos intensos en individuos sanos

bien entrenados, y durante esfuerzos moderados en individuos sanos desentrenados. Debe ser considerada anormal cuando aparece en un individuo determinado a un nivel de esfuerzo en el que no es esperado este síntoma, sugiriendo entonces la presencia de alteraciones cardiopulmonares, en particular disfunción del ventrículo izquierdo o enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

- *Mareo o síncope:* El sincope definido como la perdida de conocimiento tiene como causa más frecuente la disminución de la perfusión cerebral. El mareo, y en especial, el sincope durante el ejercicio pueden ser consecuencia de alteraciones cardiacas que impiden el normal aumento del gasto cardiaco o que incluso provocan su descenso. Tales enfermedades cardíacas son potencialmente amenazadoras para la vida e incluyen enfermedad coronaria grave, miocardiopatía hipertrófica, estenosis aórtica y arritmias ventriculares malignas. Aunque el mareo o el síncope que ocurre poco después de la cesación de ejercicio no debe ser ignorado, estos síntomas pueden ocurrir incluso en personas sanas como resultado de una disminución del retorno venoso hacia el corazón.

- *Ortopnea y disnea paroxística nocturna:* Ortopnea se refiere a la disnea que se produce estando el sujeto en reposo y en posición decúbito y cesa al sentarse o ponerse de pie. La disnea paroxística nocturna se refiere a la disnea que comienza habitualmente entre 2 y 5 horas después del comienzo

del sueño, que alivia al sentarse el individuo en el borde de la cama o levantarse. Ambos síntomas significan insuficiencia del ventrículo izquierdo. Aunque la disnea nocturna puede ocurrir en personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, se diferencia en que en este caso, la disnea se alivia después de que el sujeto elimina bastantes secreciones y no específicamente por sentarse.

- *Edema en los tobillos:* El edema bilateral en los tobillos que es más evidente por la noche es un signo característico de insuficiencia cardíaca o insuficiencia venosa bilateral crónica. El edema unilateral de una extremidad es consecuencia de una trombosis venosa o un bloqueo linfático. El edema generalizado se da en personas afectadas de un síndrome nefrótico, insuficiencia cardíaca grave o cirrosis hepática. El edema alrededor de los ojos y cara es característico de varias enfermedades como síndrome nefrótico, glomerulonefritis aguda, edema angioneurótico, hipoproteinemia y mixedema.

- *Palpitaciones o taquicardia:* Pueden ser producidas por diversas alteraciones del ritmo cardiaco, entre las que se incluyen la taquicardia, la bradicardia de comienzo súbito, los latidos ectópicos, las pausas compensatorias y un volumen sistólico acentuado debido a regurgitación valvular. Las palpitaciones son también a menudo consecuencia de estados de ansiedad y gasto cardíaco elevado como anemia, fiebre, tirotoxicosis, fístulas arteriovenosas y el llamado síndrome del corazón hipercinético idiopático.

- *Claudicación:* Se refiere al dolor que aparece en un músculo con un suministro sanguíneo inadecuado (habitualmente como resultado de ateroesclerosis) que es acentuado por el ejercicio. El dolor no aparece estando en pie o sentado, es reproducible día a día, es más severo cuando se suben escaleras o una cuesta y a menudo es descrito como un calambre que desaparece en 1 o 2 minutos después de haber cesado el ejercicio. La cardiopatía isquémica tiene una mayor prevalencia entre individuos con claudicación intermitente. Los diabéticos tienen un riesgo mayor de padecer claudicación intermitente.

- *Soplo Cardíaco:* Aunque algunos pueden ser inocentes, los soplos cardiacos pueden indicar alteraciones valvulares u otras enfermedades cardiovasculares. Desde el punto de vista de seguridad en el ejercicio, es especialmente importante descartar la miocardiopatía hipertrófica y la estenosis aórtica como causas subyacentes, pues estas dos patologías se encuentran entre las causas más frecuentes de muerte súbita asociada al esfuerzo.

Además de esta clasificación, es importante conocer si un individuo sintomático tiene un alto riesgo de enfermar en un futuro o presenta alto riesgo su participación en un programa de ejercicio físico. La existencia de enfermedad cardiovascular conocida o de síntomas de ella debe ser conocida y registrada. Las dificultadas respiratorias estacionales y las molestias respiratorias causadas por actividad física requieren de una atención especial.

6.4 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y ACTIVIDAD FISICA

Existen factores de riesgos agudos y crónicos que pueden desencadenar un evento cardiovascular. El factor de riesgo agudo resulta de combinar un estrés externo que puede ser físico o mental y la reactividad individual ante ese estrés, lo cual provocaría incremento de las fuerzas hemodinámicas vasoconstrictoras o prebióticas que pueden llevar a una ruptura de la placa y oclusión trombótica coronaria. La combinación de estos dos factores de riesgo, agudo y crónico, podría alcanzar en algún momento, el umbral requerido para iniciar un infarto de miocardio o la muerte.

Se hace necesario identificar los factores de riesgo que aumentan la probabilidad, independientemente de la edad, el sexo, de padecer una cardiopatía coronaria. Entre los factores de riesgo asociado a la salud que en teoría pueden afectar la prescripción del ejercicio se encuentran:

6.4.1 Abuso de alcohol y farmacodependencia. La ingestión del alcohol puede:

- Elevar la respuesta de la frecuencia cardiaca al esfuerzo submáximo.
- Reducir la tolerancia al ejercicio.
- Propiciar la deshidratación.

- Incrementar el riesgo de lesiones debidas al calor.
- Las drogas que crean dependencia como la cocaína, pueden acentuar el riesgo de complicaciones cardiacas durante el ejercicio.

6.4.2 Tabaquismo. Es uno de los mayores riesgos para mantener una salud optima siendo dramática su relación con las enfermedades cardiovasculares y el cáncer de pulmón. La muerte súbita es 5 veces mas frecuente en fumadores de un paquete diario que en no fumadores. El tabaco también esta asociado con una desfavorable y significativa reducción del HDL. En forma aguda un solo cigarrillo puede producir:

- Elevar la frecuencia respiratoria.
- Elevar la frecuencia cardiaca.
- Eleva la presión sanguínea al ejercicio.
- Incrementa la susceptibilidad a las arritmias ventriculares.
- Aumenta la agregación plaquetaria (El riesgo de trombosis).
- Predispone al espasmo de arteria coronaria.
- En los casos cónicos acentúa el riesgo de ateroesclerosis.

6.4.3 Dieta y Nutrición. El contenido dietético en especial la ingestión total de grasas, grasas saturadas y colesterol, influye sobre los lípidos y las lipoproteínas séricos y, por tanto, sobre el riesgo de Enfermedad Cardiaca (EC). Existe una

relación entre el contenido de grasas saturadas y el colesterol en la dieta y el desarrollo de arterioesclerosis. Las dietas con alto contenido de colesterol y grasas saturadas deben ser modificadas para disminuir el riesgo de ateroesclerosis progresiva. Cuando un individuo esta sometido a una dieta restringida en calorías, hay que asegurarse de que consume unos niveles adecuados de hidratos de carbono para reponer las reservas de glucógeno que pueden utilizarse durante el ejercicio. El entrenamiento puede reportar beneficios particulares cuando preserva la masa corporal magra y minimiza un declive del ritmo metabólico en reposo durante la dieta.

En casos de trastornos alimentarios, como la anorexia nerviosa hay que asegurarse de no poner un énfasis excesivo en la perdida de peso, y posiblemente, en el ejercicio con un alto gasto calórico, en los casos en que sea necesario. Para preservar la masa muscular magra hay que insistir en el entrenamiento de resistencia.

6.4.4 Enfermedades Crónicas. Estas enfermedades como: la enfermedad cardiaca, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad vascular cerebral, SIDA, cáncer, osteoporosis, enfermedad renal, artritis y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) requieren una atención especial a la hora de elaborar una prescripción del ejercicio. En caso de pacientes con este tipo de procesos la prescripción del ejercicio debe individualizarse de acuerdo con las pautas estandarizadas.

6.4.5 Diabetes. Es un factor independiente que aumenta el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular, con un mayor riesgo relativo en mujeres que en hombres. Este riesgo incluye enfermedades como la enfermedad cardiaca, enfermedad vascular periférica e insuficiencia cardiaca congestiva. La diabetes es una enfermedad metabólica que requiere un tratamiento específico con dieta sola o en combinación con fármacos y ejercicios. Existen unas peculiaridades propias de la enfermedad que hay que tener en cuenta a la hora de programar ejercicios aeróbicos:

- Son comunes los problemas de isquemia coronaria, a veces sin síntomas alertantes, por lo que se recomienda un Electrocardiograma (ECG) de esfuerzo.

- Los afectados por insuficiencia cardiovascular periférica (vasoconstricción de arterias y vasos pequeños) pueden hacer paseos o ejercicio aeróbico muy suave y breve, provocando la creación de riego colateral.

- Los afectados por la neuropatía diabética presentarán perdida de sensibilidad en los pies , pero sin ver reducida su capacidad motriz. Estas neuropatías le llevaran a una alteración biomecánica de la estructura normal del pie, con lo que suele ser frecuente la aparición de heridas, no perceptibles por ellos debido a su perdida de sensibilidad, originadas por el roce de la zapatilla. Por

lo anterior se les recomienda el usar zapatilla óptimas y una revisión y cuidados excepcionales de los pies, así como evitar actividades aeróbicas de alto impacto sobre los pies.

- A los afectados con retinopatía no se les recomienda esfuerzos isotónicos intensos y se les contraindica los isométricos, así como tampoco son aconsejable las actividades de alto impacto, por que les podría producir desprendimiento de retina.

- No deben aplicarse la insulina sobre una zona que posteriormente se vea involucrada muy directamente con el ejercicio aeróbico, ya que esto provocara su rápida absorción y desencadenará una hipoglucemia reactiva. Tampoco se les recomienda actividades en las que se combine una gran masa muscular con movimientos rápidos y explosivos.

- Cuando estas personas se están entrenando debe tenerse a la mano una fuente de hidratos de carbono de rápida absorción, por ejemplo: terrones de azúcar, agua azucarada, pastilla de glucosa, caramelos.

6.4.6 Hipertensión arterial. La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que 140/90 mm Hg es el límite superior de la normalidad para la presión arterial. Por lo tanto, una presión arterial de 120/70, o de 135/80 es normal. Más

halla de ese límite, se inicia una zona fronteriza en la que se requiere supervisión médica[4].

Clasificación y manejo de la presión arterial en adultos mayores de 18 años de edad.

Clasificación	Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)	Manejo		
			Modificación del estilo de vida	Tratamiento inicial con drogas	
				Sin indicaciones Precisas	Con indicaciones precisas
Normal	<120	<80	Estimular		
Pre-Hipertensión	120-139	80-89	Si	No indicar drogas antihipertensivas	Drogas indicadas en la urgencia
Hipertensión Estadio 1	140-159	90-99	Si	Diuréticos tiazídicos para la mayoría; se puede considerar inhibidores de la ACE, bloqueadores de los receptores de angiotensina, Beta bloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio, o combinación.	Drogas para las indicaciones precisas. Otras drogas antihipertensivas (diuréticos, inhibidores de la ACE, bloqueadores de los receptores de angiotensina, Beta bloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio) según necesidad.
Hipertensión Estadio 2	160	100	Si	Combinación de 2 drogas para la mayoría (usualmente diuréticos tiazídicos y inhibidores de la ACE, o bloqueadores de los receptores de angiotensina, o Beta bloqueantes, o bloqueadores de los canales de calcio	Drogas para las indicaciones precisas. Otras drogas antihipertensivas (diuréticos, inhibidores de la ACE, bloqueadores de los receptores de angiotensina, Beta bloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio) según necesidad.

Los resultados de diversas investigaciones científicas avalan que realizar ejercicio físico con cierta regularidad puede ser suficiente para mantener bajo control la presión sanguínea en pacientes con hipertensión arterial moderada La Asociación Americana del Corazón incide en la necesidad de realizar al menos 30 minutos de ejercicio de intensidad moderada, como caminar a un ritmo enérgico,

[4] www.constusalud.com/website/folder/sepa-enfermedades-hipertensión.htm

preferiblemente todos los días de la semana. Asimismo, recomienda a los médicos que utilicen su influencia para animar a colegios e institutos a desarrollar programas de educación física. También pide que el nivel de actividad física sea incluido en la historia clínica del paciente y que se prescriba el ejercicio de forma individualizada, aconsejando cierta variedad de actividades e incrementando progresivamente la intensidad con la que se realizan.[5]

6.4.7 Obesidad. La obesidad continua siendo un problema común en nuestra sociedad. El sobrepeso u obesidad es un factor independiente de riesgo para la enfermedad cardiovascular y frecuentemente es un predecesor de la diabetes de tipo II, hipertensión arterial, cáncer y osteoartritis. Se destaca la asociación existente entre obesidad y alteraciones cardiacas y pulmonares, prestándose una atención especial a la detección precoz de estas alteraciones antes de programar las actividades de ejercicio. Estas deben involucrar la mayor masa muscular posible para facilitar ejercitarse a intensidades optimas sin llegar a demandar un esfuerzo importante al sistema cardio-respiratorio, como sucede al realizar ejercicios menos globales. La aparición desproporcionada, en relación con la intensidad del ejercicio a la que están ejercitándose, de fatiga muscular, taquicardia y taquipnea, suele ser habitual en personas obesas con poco tiempo de práctica; necesitándose en esta fase paciencia, sin forzar ni aumentar las

[5] www.ondasalud.com/edición/noticia/0.2458.5155.00.html

intensidades hasta notar cómo el organismo se va adaptando y tolera mejor el ejercicio.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda genéricamente para este sector actividades aeróbicas que proporcionen un gasto mínimo de 300 Kcal, con una duración de 30 minutos y con una frecuencia de días alternos, debiéndose asociar paralelamente a una equilibrada dieta hipocalórica. Se ha podido constatar que está combinación es la manera más eficaz de combatir esta multi-enfermedad denominada obesidad y de prevenir que el sobrepeso camine hacia ella.

6.4.8 Altas concentraciones de lípidos en sangre. Es bien conocido que son la base del proceso de aterosclerótico. Los individuos con hiperlipemias deben ser identificados y estimulados a modificar su dieta con el fin de reducir el ingreso de grasas saturadas y colesterol.

6.4.9 Patrón de comportamiento Tipo A. Se cree que este patrón de comportamiento contribuye a aumentar el riesgo de enfermedad cardiaca. La identificación de este comportamiento requiere una compleja técnica de entrevista estructurada. Uno de estos métodos para evaluarla puede incluirse como componente más de la evaluación del estado de salud. Es importante identificar a los participantes cuyos patrones de comportamiento impliquen alto riesgo de ataque cardiaco, y suministrarle consejos para disminuir este riesgo.

6.4.10 Patrón de comportamiento Tipo B. Caracterizado por un comportamiento relajado, despreocupado y calmado. Este tipo de comportamiento casi nunca padece de ataques al corazón antes de los 70 años.

6.4.11 Pasados hábitos deportivos. Estos ayudan a conseguir una prescripción y programación de ejercicio más adecuada y segura, con objetivos realistas y máximo cumplimiento. La evaluación de los hábitos deportivos debe incluir: antecedentes de actividad física intensa, hábitos actuales de actividad física, tanto de ocio como de trabajo, y síntomas asociados con actividad física, especialmente molestias precordiales y/o sensación de falta de aire desproporcionada a la intensidad del ejercicio.

6.4.12 Historia familiar. Existe una asociación independiente entre una historia familiar positiva de enfermedad cardiaca y padecer dicha enfermedad. La predisposición genética para el desarrollo de enfermedad cardiaca es muy importante y tiene una influencia mayor que factores de riesgo como fumar cigarrillos, excesos de peso, factores nutricionales e inactividad física. La historia clínica debe identificar a los familiares de primer grado (Padres, hermanos e hijos), pues el riesgo de sufrir un ataque cardiaco es particularmente alto cuando existe un antecedente familiar de ataque cardíaco antes de los 60 años en un familiar de primer grado. En estos casos, la investigación de los factores lipídicos en sangre es importante porque las concentraciones sanguíneas de lípidos tienen más probabilidad de ser elevadas en hijos de padres cuyo primer evento relacionado

con la enfermedad cardiaca ocurre antes de los 60 años. Una historia familiar de otras enfermedades como la diabetes mellitus, puede ser importante para insistir en los cambios dietéticos en ciertos individuos.

Estos conceptos modernos sobre factores de riesgo son claves para prevenir el desarrollo de la enfermedad en las personas sanas y son la base de las nuevas estrategias sanitarias y de las políticas públicas actuales. Por lo tanto estos factores deben descubrirse y controlarse antes de la exposición del individuo a la actividad física evitando la aparición de síntomas cardiovasculares agudos y el desarrollo de enfermedad cardiovascular como consecuencia de la inadecuada prescripción del ejercicio físico.

Entre los 40 a 50 años una persona sin factores de riesgo y con un electrocardiograma en reposo normal tiene una probabilidad de padecer una coronariopatía oculta inferior al 5%, aumentando de la siguiente forma en el caso de que:

- 10% existan 1-2 factores de riesgo asociados
- 20%, existan 3-5 factores de riesgo asociados
- 50%, existan 3-5 factores de riesgo y además sufra dolores torácicos internos

El asesoramiento médico se hace necesario en el momento que se identifiquen alguno de estos factores. Si no se presenta ninguno se podrán programar los entrenamientos con cierta garantía y tranquilidad, siempre y cuando no haya otras limitaciones físicas restrictivas que deban considerarse.

Basándose en el estudio de la anamnesis, electrocardiograma y del conjunto de los factores de riesgo Villiger, Egger y col. Bareman el riesgo coronario que existe.

	RIESGO BAJO	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIANO A MUY ALTO
HOMBRE	Asintomático	1-2 Factores de Riesgo	Toracodinia y/u otros síntomas
			Asintomático con alteración sospechosa en electrocardiograma en reposo
			>35 años y 3 o más factores de riesgo
			>40 años y largo periodo de inactividad o comienzo de práctica muy dura
			>45 años y 1 ó 2 factores de riesgo

De acuerdo a tal estimación orientan el camino a seguir:

Cuadro 1. Historia Clínica.

PRIMER PASO

ANAMNESIS, FACTORES DE RIESGO, ECG EN REPOSO

Riesgo bajo	riesgo algo alto	riesgo mediano a muy alto
Sin restricciones	posible entrenamiento ligero de resistencia	

SEGUNDO PASO

ECG DE ESFUERZO

Riesgo bajo	riesgo algo alto	riesgo mediano a muy alto
Sin restricciones	posible entrenamiento de Resistencia de ligero a suave	

TERCER PASO

ORIENTACIÓN MEDICA

Sin cardiopatía coronaria o muy leve		Cardiopatía coronaria importante
sin restricciones	posible entrenamiento de resistencia de ligero a suave	terapia

FUENTE: Fitness en la Sala de Musculación.

6.5 CUESTIONARIOS DE EVALUACION DE LA SALUD PRE-INGRESO A UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO

Realizar un estudio previo de la persona que desea comenzar ejercicio físico en Gimnasios y Clubes es una de las premisas actuales para trabajar dentro de la línea de la salud. Este estudio se realizara con una entrevista y un cuestionario personal, de forma que se conozca el nuevo cliente desde los más diversos puntos de vista. Con la recolección de los datos primordiales se podrá ofertar la mayor calidad de servicio posible, calidad que pasa no sólo por ofrecer unas instalaciones y materiales adecuados sino que también engloba el diseño y las pautas de trabajo más seguras y efectivas para las posibilidades y objetivos de cada uno.

La realización de estos cuestionarios de evaluación de la salud pre-ingreso a un programa de ejercicio físico son pasos previos importantes, y muy sencillos de realizar, que permiten dar vía libre hacia una mayor concreción de la programación, o alertar de la necesidad de un estudio médico específico.

De acuerdo con las directrices del Colegio Americano de Medicina Deportiva, a los individuos asintomáticos varones, aparentemente sanos, menores de 40 años, con un factor de riesgo de enfermedad cardiaca, que ingresan a un Gimnasio o Club deportivo no es necesario que pasen por una evaluación médica antes de comenzar un programa de entrenamiento de intensidad vigorosa (intensidad de

ejercicio por encima del 60% del VO_2 max). En estos sujetos las pruebas de detección previas a su participación en la actividad física puede ser realizadas usando cuestionarios homologados que ellos mismos rellenan, tales como el "Cuestionario de preparación para la actividad física" (PAR-Q).[6] El PAR-Q se ha recomendado como un prueba de detección mínima estándar pre-ejercicio antes de comenzar un programa de ejercicio físico de intensidad baja a moderada.

El objetivo del "Cuestionario de preparación para la actividad física" (PAR-Q) es excluir al participante no elegible al programa. Si la persona contesta afirmativamente a cualquiera de las siguientes preguntas abajo mencionadas, se le debe posponer cualquier ejercicio vigoroso y requerir un certificado médico:

- ¿Alguna vez su médico le dijo que usted poseía un problema del corazón?
- ¿Sufre usted frecuentemente de dolores en el pecho?
- ¿Con frecuencias usted experimenta un casi desmayo o mareos severos?
- ¿En alguna ocasión le indicó su Doctor que tenía una afección en el hueso o articulación, como lo es la artritis, y que ha sido agravado por el ejercicio?
- ¿Existe alguna buena razón no mencionada aquí por la cual usted no debería participar en un programa de ejercicio, aún cuando usted lo desee?
- ¿Usted se encuentra sobre los 65 años y no esta acostumbrado a llevar a cabo ejercicios vigorosos?

---

[6] MANUAL DE CONSULTA PARA EL CONTROL Y LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO, American College of Sports Medicine, Ed. Paidrotibo/ Barcelona/ 2000.

Aunque hay muchos cuestionarios validos para hacer las pruebas de detección pre-ejercicio, el PAR-Q ha sido muy bien elaborado, y tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad de aproximadamente el 80% para la detección de contraindicaciones médicas al ejercicio. Aunque el PAR-Q trata algunos factores de riesgo de enfermedad cardiaca esta diseñado para determinar la seguridad de ejercicio y no el riesgo de enfermedad cardiaca. Por lo anterior la responsabilidad de añadir o modificar nuevos elementos al método corresponde al director del programa y puede ser determinada de acuerdo al tipo de población a la que se dirige.

Otros cuestionarios ideados para conocer genérica y particularmente a los clientes nuevos que asisten a las salas de condición física permiten obtener datos más amplios como por ejemplo el que sugiere la Asociación Española de Medicina Deportiva:

- Razones por la que escoge ese centro y como llegó a conocerlo.
- Práctica física anterior, tanto en otras salas como otras actividades.
- Razones personales por las que acude a la sala, preferencias, días y tiempo del que dispone para entrenar.
- Breve anamnesis familiar y personal, junto con identificación de los factores de riesgo más importantes que pueden provocar una cardiopatía coronaria; previniendo así que la práctica pueda desembocar en un contratiempo cardíaco.

- Valoración del estado general de salud y posibles restricciones.
- Costumbres alimenticias, hábitos de ejercicio físico.

Con el estudio del cuestionario y la entrevista personal se puede establecer una referencia de partida bastante exacta sabiendo que personas pueden comenzar con una intensidad aeróbica mayor y quienes no, así como también se puede valorar que actividades van a ser las más indicadas para cada persona. Los datos obtenidos permiten plantear objetivos y planificaciones o por el contrario adoptar ciertas medidas cautelares, siendo entonces necesario el asesoramiento de determinados profesionales y una evaluación médica profunda pre-participación en la actividad física.[7]

La Asociación Colombiana de Medicina Deportiva sugiere que toda persona sea evaluada previo inicio de su participación en la actividad física, no solo por factores de riesgo, sino para hacer una prescripción adecuada e individualizada de acuerdo a la condición física encontrada en el individuo y los objetivos y expectativas del mismo.

6.5.1 Examen médico. La evaluación médica es de vital importancia para poder determinar si existe cualquier contraindicación del ejercicio El examen médico también sirve para diagnosticar aquellas condiciones físicas que puedan limitar al

[7] FITNESS EN LAS SALAS DE MUSCULACION, Juan Carlos Colado Sánchez, INDE Publicaciones /Barcelona/ 1998

individuo hacer ejercicio en forma segura y eficiente. Y lo más importante, la evaluación médica sirve de base y guía al prescribir el ejercicio.

La evaluación médica se encuentra constituida de tres secciones importantes, el historial médico, el examen físico y las pruebas de laboratorio.[8]

- Un historial médico debe incluir un historial familiar y personal, y hábitos actuales que afectan la salud (ejemplos: fumar, tipo de dieta, nivel de actividad física, entre otros).

- La evaluación física debe evaluar el sistema cardiorespiratorio (el corazón y pulmones), así como cualquier anormalidad en los huesos o músculos.

- ***Las Pruebas de laboratorio*** incluyen un electrocardiograma en reposo y la medición de la presión arterial. Algunas pruebas opcionales pueden ser análisis de las grasa de la sangre (triglicéridos y colesterol), conteo completo de sangre, prueba de tolerancia a la glucosa, y urianálisis.

6.5.2 Evaluación de la condición física. La evaluación de la condición física se le realiza al cliente que ingresa luego de la entrevista personal y diligenciamiento

[8] Exercise Testing and Prescription. 6ta ed.; (p. 50), American College of Sports Medicine, 2000, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. "Copyright"

del cuestionario de evaluación de la salud. La evaluación consta de Pruebas de función cardiovascular y respiratorias y de Pruebas de la composición corporal.

Si el test o cuestionario diligenciado por un individuo que ingresa a un Gimnasio, Club arroja un factor de riesgo o síntoma de enfermedad cardiovascular o pulmonar debe ser remitido y sometido a una evaluación médica más profunda. Se debe obtener una autorización médica y consentimiento informado por parte del paciente antes de iniciar está evaluación del estado físico. Este consentimiento informado antes de poner en marcha la evaluación de la condición física tiene unos elementos esenciales los cuales son[9]:

- Explicar los procedimientos utilizados en las pruebas de condición física.
- Describir los riesgos o molestias potenciales de la participación en pruebas de condición física.
- Presentar las responsabilidades del participante entre las que se incluye informar sobre cualquier sensación o molestia fuera de lo habitual durante las pruebas.
- Describir los beneficios que se espera obtener de las pruebas de capacidad física.
- Hacer que el participante exponga sus dudas y asegurarse de que todas las preguntas reciben una respuesta satisfactoria antes de seguir adelante con los

[9] MANUAL DE CONSULTA PARA EL CONTROL Y LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO, American College of Sports Medicine, Ed. Paidrotibo/ Barcelona/ 2000.

procedimientos de la prueba.

- Ofrecer libertad de consentimiento. La participación en una evaluación de la condición física es voluntaria, y el participante tiene derecho a negarse a participar en cualquier prueba o a detener la evaluación en cualquier momento

Por su parte el profesional de la salud tiene la responsabilidad de:

- Interpretar los resultados validos de las pruebas con respecto a las normas y los estándares
- Reconocer las respuestas anómalas
- Reconocer y responder a las situaciones de emergencia
- Asumir la responsabilidad del mantenimiento y la calibración del equipo, los formularios y materiales de evaluación y los factores ambientales

El objetivo de dicho reconocimiento debe ser:

- Definir el estado general de salud

- Ayudar al diagnóstico de enfermedades en individuos sintomáticos o asintomático.

- Valorar la capacidad cardiovascular, pulmonar y la resistencia muscular.

- Seguir el proceso de adaptación y servir de base para la prescripción del ejercicio físico y entrenamiento.

- Reconocer y en consecuencia evitar situaciones que potencialmente puedan ocasionar complicaciones cardiacas

Si las siguientes exploraciones detectan cualquier anomalía se debe realizar un estudio más detallado para descartar alteraciones morfológicas cardiacas.

6.5.2.1 Pruebas de función cardiovascular respiratoria. La función cardiovascular- respiratoria puede evaluarse a través de varios tipos de pruebas de capacidad de trabajo físico. A un nivel básico estas pruebas implican la medición de la Frecuencia Cardiaca (FC), la presión sanguínea, el consumo de oxigeno máximo (VO_2 máx) y unas pruebas y test de capacidad de trabajo físico.

La frecuencia cardiaca previa al ejercicio: La frecuencia cardiaca refleja la intensidad de la carga de trabajo. Debe medirse durante 60 segundos. Si se cuenta la FC durante un intervalo inferior a 60 segundos, se introduce un error de medición en reposo (a causa de la frecuencia relativamente más baja que durante el ejercicio. La auscultación del tórax utilizando un estetoscopio es la técnica más exacta para medir la FC en reposo y durante el ejercicio cuando los latidos del

corazón se oyen claramente y el tronco esta en una posición estable. La palpación del pulso radial es la mejor técnica de palpación que se puede utilizar durante el ejercicio si el brazo y la mano pueden mantenerse en una posición estable. Cuando es difícil obtener las dos anteriores se puede intentar la palpación de la carótida si la región del cuello permanece estable durante el ejercicio. El profesional de la salud debe ser consiente de que muchos factores afectan la FC en reposo. El tabaco, la cafeína, la temperatura y humedad elevadas, el estrés, la digestión, los medicamentos, y el ejercicio intenso hacen que la FC desea superior a la normal en reposo. Algunos medicamentos depresores y antihipertensivos producen una FC en reposo inferior a la normal en reposo.

Medición de la presión sanguínea: Para tomar la presión sanguínea en reposo, el participante debe estar en posición sentada con el brazo izquierdo(o el derecho) colocado horizontalmente sobre una mesa que ha de tener preferiblemente una altura semejante al nivel del corazón. La presión sanguínea es más difícil de obtener durante el ejercicio que la FC, pero es una medición muy valiosa. Refleja la resistencia del sistema de vasos sanguíneos a la que debe hacer frente el corazón. La presión sanguínea sistólica multiplicada por la FC refleja la demanda miocárdica de oxígeno y se denomina "doble producto" o "producto del índice de presión". El profesional de la salud debe estar al tanto de numerosos factores que afectan la presión sanguínea en reposo. El tabaco, la cafeína, el gasto cardíaco, la resistencia vascular periférica, el estrés, los medicamentos

(estimulantes) y el ejercicio intenso (trabajo y propiocepción) afectan la presión sanguínea, produciendo unos valores superiores a lo normal. Algunos medicamentos (depresores) pueden causar una presión sanguínea en reposo más baja de lo normal.

Medición del consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.): La espirometría de circuito abierto se utiliza para medir directamente el VO_2 máx. durante una prueba de cicloergómetro. El VO_2 máx está considerado como el patrón de oro para la representación de la función cardiovascular- respiratoria.

Pruebas y test de capacidad de trabajo físico[10]*:* Existen diversas pruebas o test que tomando como partida el estado aeróbico de base que se posee, pueden ayudar a buscar de forma aproximada los intervalos de trabajo en las que se debe a comenzar a entrenar. Hay cuatro métodos muy sencillos para realizar en un Gimnasio, Club deportivo, que mediante una banda sin fin o un escalón, y comparando sus resultados con unas tablas de referencia, pueden ayudar a determinar de forma global que capacidad aeróbica base tiene un nuevo ejercitante. Los métodos son llamados: La prueba de la Marcha (De Lankkanen y Hynninen, Prueba de Cooper, Prueba de Balke (De Balke, Nagle y Naugthon; modificada por Cooper), Prueba del Escalón (De Kasch y Boyer).

[10] FITNESS EN LAS SALAS DE MUSCULACION, Juan Carlos Colado Sánchez, INDE Publicaciones /Barcelona/ 1998.

- *La prueba de la Marcha:* Puede realizarse sobre una banda sin fin, siempre y cuando la velocidad de la cinta pueda graduarse. Se necesita un cronómetro y la toma manual de la FC. Ejecución: La persona a la que se le realiza la prueba deberá recorrer mediante marcha 2 Km a una velocidad de desplazamiento lo más constante que pueda. Una vez cubierta la distancia se anotará el tiempo (minutos y segundos) que necesito para completarla y la FC (pul/min) a la que terminó. Con estos resultados se acudirá a la primera tabla y se buscará la puntuación asociada al tiempo y frecuencia cardíaca que ha tenido de acuerdo a su sexo. Después se acudirá al Cuadro de conversión de peso y altura según el sexo y se hallará una cifra según el resultado anterior (Cuadro 2).

  Luego mediante la resta de los dos resultados obtenidos en el Cuadro, se acude al Cuadro del Nivel Cardiorespiratorio y se busca en que nivel aproximado de forma aeróbica se encuentra el testado en función de su sexo y edad, sabiendo que el resultado flojo y muy flojo correspondería a un intervalo de trabajo situado en el tercio inferior de su zona óptima de mejora cardio-respiratoria, el resultado suficiente y bueno correspondería al intervalo situado en el tercio intermedio, y el singular estaría situado en el tercio superior. Este método de evaluación puede aplicarse a cualquier persona.

Cuadro 2. Conversión de peso y altura en sustraendo.

Tiempo de marcha min	Seg	Frecuencia cardiaca																	
		116	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176	180	184
13	0	203	201	199	196	194	192	190	187	185	183	181	179	176	174	172	170	167	165
	10	201	199	197	194	192	190	188	186	183	181	179	177	174	172	170	168	165	163
	20	199	197	195	193	190	188	186	184	181	179	177	175	172	170	168	166	163	161
	30	197	195	193	191	188	186	184	182	179	177	175	173	170	168	166	164	161	159
	40	195	193	191	189	186	184	182	180	177	175	173	171	169	166	164	162	160	157
	50	193	191	189	187	184	182	180	178	176	173	171	169	167	164	162	160	158	155
14	0	192	189	187	185	183	180	178	176	174	171	169	167	165	162	160	158	156	153
	10	190	187	185	183	181	178	176	174	172	169	167	165	163	160	159	156	154	152
	20	188	185	183	181	179	176	174	172	170	167	165	163	161	159	157	154	152	150
	30	186	183	181	179	177	175	172	170	168	166	163	161	159	157	155	152	150	148
	40	184	182	179	177	175	173	170	168	166	164	161	159	157	155	153	150	148	146
	50	182	180	177	175	173	171	168	166	164	162	159	157	155	153	151	148	146	144
15	0	180	178	175	173	171	169	166	164	162	160	157	155	153	151	149	146	144	142
	10	178	176	173	171	169	167	165	162	160	158	156	153	151	149	147	144	142	140
	20	176	174	172	169	167	165	163	160	158	156	154	151	149	147	145	142	140	138
	30	174	172	170	167	165	163	161	158	156	154	152	149	147	145	143	140	138	136
	40	172	170	168	165	163	161	159	156	154	152	150	147	145	143	141	139	136	134
	50	170	168	166	163	161	159	157	155	152	150	148	146	143	141	139	137	134	132
16	0	168	166	164	162	159	157	155	153	150	148	146	144	141	139	137	135	132	130
	10	166	164	162	160	157	155	153	151	148	146	144	142	139	137	135	133	130	128
	20	164	162	160	158	155	153	151	149	146	144	142	140	138	135	133	131	129	126
	30	162	160	158	156	153	151	149	147	145	142	140	138	136	133	131	129	127	124
	40	161	158	156	154	152	149	147	145	143	140	138	136	134	131	129	127	125	122
	50	159	156	154	152	150	147	145	143	141	138	136	134	132	129	127	125	123	120
17	0	157	154	152	150	148	145	143	141	139	136	134	132	130	128	125	123	121	119
	10	155	152	150	148	146	143	141	139	137	135	132	130	128	126	123	121	119	117
	20	153	151	148	146	144	142	139	137	135	133	130	128	126	124	121	119	117	115
	30	151	149	146	144	142	140	137	135	133	131	128	126	124	122	119	117	115	113
	40	149	147	144	142	140	138	135	133	131	129	126	124	122	120	118	115	113	111
	50	147	145	142	140	138	136	133	131	129	127	125	122	120	118	116	113	111	109
18	0	145	143	141	138	136	134	132	129	127	125	123	120	118	116	114	111	109	107
	10	143	141	139	136	134	132	130	127	125	123	121	118	116	114	112	109	107	105
	20	141	139	137	134	132	130	128	125	123	121	119	116	114	112	110	108	105	103
	30	139	137	135	132	130	128	126	124	121	119	117	115	112	110	108	106	103	101
	40	137	135	133	131	128	126	124	122	119	117	115	113	110	108	106	104	101	99
	50	135	133	131	129	126	124	122	120	117	115	113	111	108	106	104	102	99	97
19	0	133	131	129	127	124	122	120	118	115	113	111	109	106	104	102	100	98	95
	10	131	129	127	125	122	120	118	116	114	111	109	107	105	102	100	98	96	93
	20	129	127	125	123	121	118	116	114	112	109	107	105	103	100	98	96	94	91
	30	128	125	123	121	119	116	114	112	110	107	105	103	101	98	96	94	92	89
	40	126	123	121	119	117	114	112	110	108	105	103	101	99	96	94	92	90	88
	50	124	121	119	117	115	112	110	108	106	104	101	99	97	95	92	90	88	86
20	0	122	120	117	115	113	111	108	106	104	102	99	97	95	93	90	88	86	84

FUENTE: Fitness en la Sala de Musculación.

Altura	Peso																				
	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
200	39	40	42	43	44	46	47	48	49	51	52	53	55	56	57	59	60	61	63	64	65
198	40	41	42	44	45	46	48	49	50	52	53	55	56	57	59	60	61	63	64	65	67
196	41	42	43	45	46	47	49	50	52	53	54	56	57	58	60	61	62	64	65	67	68
194	41	43	44	46	47	48	50	51	53	54	55	57	58	60	61	62	64	65	67	68	69
192	42	44	45	47	48	49	51	52	54	55	57	58	59	61	62	64	65	67	68	69	71
190	43	45	46	48	49	50	52	53	55	56	58	59	61	62	64	65	67	68	69	71	72
188	44	46	47	49	50	52	53	55	56	58	59	61	62	63	65	66	68	69	71	72	74
186	45	47	48	50	51	53	54	56	57	59	60	62	63	65	66	68	69	71	72	74	76
184	46	48	49	51	52	54	55	57	59	60	62	63	65	66	68	69	71	73	74	76	77
182	47	49	50	52	53	55	57	58	60	61	63	65	66	68	69	71	73	74	76	77	79
180	48	50	51	53	55	56	58	60	61	63	64	66	68	69	71	73	74	76	77	79	81
178	49	51	53	54	56	58	59	61	63	64	66	68	69	71	73	74	76	78	79	81	83
176	50	52	54	56	57	59	61	62	64	66	67	69	71	73	74	76	78	79	81	83	84
174	52	53	55	57	59	60	62	64	66	67	69	71	72	74	76	78	79	81	83	85	86
172	53	55	56	58	60	62	64	65	67	69	71	72	74	76	78	80	81	83	85	87	88
170	54	56	58	60	61	63	65	67	69	70	72	74	76	78	80	81	83	85	87	89	91
168	55	57	59	61	63	65	67	68	70	72	74	76	78	80	82	83	85	87	89	91	93
166	57	59	61	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	83	85	87	89	91	93	95
164	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	89	91	93	95	97
162	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
160	61	63	65	67	69	71	73	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102
158	63	65	67	69	71	73	75	77	80	82	84	86	88	90	92	94	96	99	101	103	105
156	64	67	69	71	73	75	77	79	82	84	86	88	90	92	95	97	99	101	103	105	108
154	66	68	70	73	75	77	79	82	84	86	88	90	93	95	97	99	102	104	106	108	110
152	68	70	72	75	77	79	81	84	86	88	91	93	95	97	100	102	104	107	109	111	113

Cuadro 3. Nivel cardiorrespiratorio según la prueba de Marcha.

NIVEL CARDIO-RESPIRAT.	EDAD					
	15 – 19	**20 – 29**	**30 – 39**	**40 – 49**	**50 – 59**	**> 60**
Singular	> 126	> 125	> 123	> 121	> 119	> 116
Buena	107 – 126	106 – 125	104 – 123	102 – 121	100- 119	97 – 116
Suficiente	86 – 106	85 – 105	83 – 103	81 – 101	79 – 99	76 – 96
Floja	66 – 85	65 – 84	63 – 82	61 – 80	59 – 78	56 - 75
Muy floja	< 66	< 65	< 63	< 61	< 59	< 56

FUENTE: Fitness en la Sala de Musculación.

- *Prueba de Cooper:* Puede realizarse sobre una cinta rodante, siempre y cuando la velocidad de desplazamiento pueda ser graduada. Es necesario un cronómetro. Ejecución: La persona testada debe recorrer, mediante ,marcha o carrera, o combinada ambas, la máxima distancia posible en 12 minutos. Una vez completado el tiempo se deberá comprobar la distancia (en metros) que ha podido realizar. Con este resultado se acudirá al Cuadro 4 y se busca el nivel aproximado de forma aeróbica en el que se encuentra en función de su sexo y edad; sabiendo que el resultado flojo y muy flojo correspondería a un intervalo de trabajo situado en el tercio inferior de su zona óptima de mejora cardio-respiratoria, el resultado suficiente y bueno correspondería al intervalo situado

en el tercio intermedio, y el singular estaría situado en el tercio superior. Este método de evaluación puede aplicarse a cualquier persona.

Cuadro 4. Nivel cardio-respiratorio según la prueba de Cooper.

NIVEL CARDIO-RESPIRAT.	EDAD					
	15 – 19	**20 – 29**	**30 – 39**	**40 – 49**	**50 – 59**	**> 60**
Singular	> 2650	> 2800	> 2650	> 2500	> 2350	> 2100
Buena	2250-2650	2400-2800	2250-2650	2100-2500	1950-2350	1700-2100
Suficiente	2000-2240	2100-2390	2000-2240	1900-2090	1800-1940	1400-1990
Floja	1850-1990	1900-2090	1850-1990	1700-1890	1550-1790	1200-1400
Muy floja	< 1850	< 1900	< 1850	< 1700	< 1550	< 1200

FUENTE: Fittness en la Sala de Musculación.

- *Prueba de Balke:* Se realiza sobre una cinta rodante que permita inclinar la pendiente de trabajo. Es necesario un cronómetro y el control de la FC de forma directa manual. Ejecución. La persona testada debe caminar sobre la cinta, que estará programada a una velocidad de desplazamiento de 5Km/h y con una pendiente del 0%. A los dos minutos de trabajo se elevará la pendiente al 2%, y a continuación cada minuto se inclinará un 1% más, debiéndose interrumpir la prueba cuando el testado perciba una intensidad de trabajo "Muy dura" (Escala de percepción del esfuerzo de Borg) o lo que es lo mismo que sobrepase su limite superior aconsejado de la zona O.K. de trabajo

(90% de su FC Máxima), siendo por tanto este método aconsejable sólo para personas que presenten riesgo coronario bajo. Al interrumpir la prueba debe controlarse el tiempo (minutos y segundos) que ha permanecido sobre la cinta, comprobándose en la el Cuadro 5 a qué nivel de capacidad cardiorespiratoria corresponde en función del sexo; sabiendo que el resultado flojo y muy flojo correspondería a un intervalo de trabajo situado en el tercio inferior de su zona óptima de mejora cardio-respiratoria, el resultado suficiente y bueno correspondería al intervalo situado en el tercio intermedio, y el singular estaría situado en el tercio superior.

Cuadro 5. Nivel Cardiorrespiratorio según la prueba de Balke.

NIVEL CARDIO-RESPIRAT.	**EDAD**				
	< 30	**30-39**	**40-49**	**50-59**	**> 60**
Singular	> 23:00	> 22:10	> 20:37	> 18:45	> 16:00
Buena	20:22-22:59	19:00-22:09	17:15-20:36	15:04-18:44	13:00-15:59
Suficiente	17:00-20:21	15:30-18:59	14:00-17:14	12:00-15:03	9:30-12:59
Floja	14:00-16:59	13:00-15:29	11_30-13:59	9:30-11:59	6:20-9:29
Muy floja	< 14:00	< 13:00	< 11:30	< 9:30	< 6:20

FUENTE: Fitness en la Sala de Musculación.

- *Prueba del Escalón:* Se realiza con un escalón o step de aeróbic, siendo muy importante la fijación de éste al suelo. Ejecución: La persona testada deberá

subir al escalón con una cadencia de 24 veces/minuto durante un intervalo de tres minutos. Para que se considere correcta la subida y bajada deberá tener los dos pies en tierra, cuando esté abajo del escalón, y de forma alternativa subirlos, para tenerlos en apoyo con la plataforma del escalón, debiéndose bajar ambos de forma alternativa para repetir nuevamente la subida. El escalón tendrá una altura de 30 cm. Inmediatamente concluyan los tres minutos se tomará la FC (pul/min). Con este resultado se acudirá al Cuadro 6 y se busca en qué nivel aproximado de forma aeróbica se encuentra en función de sexo y edad; sabiendo que el resultado flojo y muy flojo correspondería a un intervalo de trabajo situado en el tercio inferior de su zona óptima de mejora cardio-respiratoria, el resultado suficiente y bueno correspondería al intervalo situado en el tercio intermedio, y el singular estaría situado en el tercio superior.

Cuadro 6. Nivel Cardio-respiratorio según la prueba de Escalón.

NIVEL CARDIO-RESPIRAT.	**EDAD**					
	18 – 25	**26 – 35**	**36 – 45**	**46 – 55**	**56 – 65**	**> 65**
Singular	> 85	> 85	> 90	> 93	> 93	> 92
Buena	88-101	88-101	94-105	96-109	97-105	95-104
Suficiente	102-110	104-114	108-116	113-120	109-116	109-116
Floja	114-126	116-126	118-128	121-130	118-128	119128
Muy floja	< 130	< 130	< 132	< 135	< 131	< 133

FUENTE: Fitness en la Sala de Musculación.

Los métodos citados servirán de apoyo de objetivo para la programación de las sesiones aeróbicas, marcando un nivel base a partir del cual cimentar la mejora cardio-respiratoria, pero siempre de forma particular para cada cliente y con una adecuada progresión, permitiendo con esto una adaptación segura y satisfactoria a las demandas que se les exigirán a partir de ese momento.

6.5.2.2 Evaluación de la Composición Antropométrica. La composición corporal hace referencia a la división del cuerpo en dos componentes principales que consisten en peso corporal magro y peso graso. Se sabe que una cantidad elevada de peso graso (obesidad) es un factor de riesgo de enfermedad cardíaca, diabetes, cáncer y otros problemas de salud. El exceso de peso graso hace que el movimiento resulte poco eficaz y difícil. Un nivel elevado de peso corporal magro permite al cuerpo realizar trabajos con eficacia y gastar más calorías incluso en reposo. Por tanto, un peso corporal magro elevado facilita el control del peso corporal dentro de unos limites determinados. La medición de la densidad corporal y el cálculo del peso graso y el peso corporal magro constituyen un método más exacto de estimar el peso deseado que las tablas de altura/ peso.

- *Indice de Masa Corporal:* Se calcula dividiendo el peso corporal en Kilogramos por la altura en metros cuadrados Kg/$(m)^2$. El índice de masa corporal (IMC) también llamado índice de Quetelet, es una medida que relaciona si el individuo tiene un peso adecuado para su talla y se expresa en Kg. A medida que aumenta el índice de masa corporal, también incrementa la mortalidad a

causa de enfermedades cardíacas, cáncer y diabetes. La formula utilizada es: IMC = Peso (Kg.) / Talla $(m)^2$. El IMC es utilizado para definir si el individuo tiene un peso adecuado o si por el contrario tiene sobrepeso u obesidad. Este índice no es una medida para determinar la composición corporal de un individuo, sino mas bien para indicar si el peso del sujeto es adecuado o no para su talla. El IMC se clasifica de la siguiente forma:

IMC	**Clasificación**
<20	Bajo
20 a 24-9	Normal
25 a 29.9	Sobrepeso
30 a 39.9	Obesidad
>40	Obesidad Mórbida

- *Relación cintura-cadera:* Los niveles subcutáneos de grasa corporal en la parte superior del cuerpo (perímetro de la cintura a nivel del ombligo) y la parte inferior del cuerpo (perímetro de la cadera medido sobre la región glútea más prominente) se distribuyen de forma diferente dependiendo del género, la edad, el tipo corporal y los niveles de actividad. Los tipos corporales endomorfos acumulan grasa en las partes del cuerpo media e inferior. Los tipos corporales ectomorfos acumulan grasa de un modo regular en todo el cuerpo. Los mesomorfos acumulan muy poca grasa corporal cuando son jóvenes pero tienden a acumularla en la parte superior del cuerpo cuando aumentan su edad o la inactividad. Dicho valor está directamente relacionado con el riesgo de enfermedad coronaria y puede usarse como un parámetro de seguimiento y control para programas de actividad física, control de peso y

factor de riesgo cardiovascular. La grasa distribuida por el abdomen está asociada con unos niveles superiores de morbilidad y mortalidad que la grasa distribuida por debajo de la cintura. Lo ideal es que la circunferencia de la cintura sea inferior que la circunferencia de la cadera. La relación cintura a cadera se recomienda, por tanto, como un modo de aconsejar a los participantes acerca de su distribución de grasa y de los riesgos asociados de morbilidad y mortalidad. El Índice Cintura Cadera (ICC) calcula de la siguiente forma: ICC = Perímetro cintura (cms.) / Perímetro de cadera (cms). Se considera como normal un valor de ICC < 0.8 para las mujeres y < 0.9 para los hombres. Un ICC alto ayuda a determinar si la persona tiene una obesidad de tipo centrípeta, es decir acumulación de grasa principalmente en tronco, la cual se considera factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

- *Grosor de los pliegues cutáneos:* Ésta es la técnica más práctica para estimar la grasa corporal. El porcentaje de grasa corporal es uno de los parámetros antropométricos mas utilizados y que mas valor tiene para determinar la composición corporal de un individuo, existen diferentes métodos para determinarlo, uno de los mas prácticos y quizás el mas utilizado es el calculo del porcentaje de grasa a través de la medición de los pliegues cutáneos en diferentes partes del cuerpo. Esta técnica se basa en la observación de que, en cualquier grupo de población, una cierta fracción de la grasa corporal total está justo debajo de la piel (grasa subcutánea), y si se obtiene una muestra representativa de dicha grasa, se puede predecir el porcentaje de grasa global

(densidad). Existen diferentes métodos para determinarlo, uno de los mas prácticos y quizás el mas utilizado es el calculo del porcentaje de grasa a través de la medición de los pliegues cutáneos en diferentes partes del cuerpo, a la suma de estos pliegues se aplica una ecuación matemática para calcular una cifra en términos de porcentaje. Este método da una idea aproximada de la composición corporal del individuo y la distribución de su grasa y se calcula de la siguiente forma: Porcentaje de grasa = (Sumatoria de 4 pliegues * 0.153) + 5.783. Los 4 pliegues medidos con este método son: subescapular, tríceps, suprailiaco medio y abdominal.

Clasificación de porcentaje de grasa según el método de Faulkner:

Clasificación	Mujeres	Hombres
Bajo	<18	<14
Normal	18-22	14-18
Alto	>22	>18

6.6 PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

De todos es sabido los enormes beneficios que supone la práctica del ejercicio físico para la salud. En el caso de cardiópatas, hablamos de grupos de riesgo que necesitan mejorar su salud con el ejercicio; por las características de su patología, la actividad física se convierte en un "arma de doble filo". Una actividad física mal

planteada puede causar más inconvenientes que ventajas, llegando a suponer un riesgo para este tipo de personas. Sin embargo, una buena planificación acorde a las características del sujeto no solo repercutirá en un menor riesgo de enfermedad coronaria, sino en una calidad de vida más placentera.

Un programa de ejercicio regular dirigido a desarrollar los componentes de la aptitud física relacionados con la salud (principalmente la tolerancia cardiorespiratoria o capacidad aeróbica) ayuda a mejorar la calidad de vida mediante el aumento en la capacidad para efectuar trabajo físico y en la prevención de enfermedades o condiciones degenerativas e incapacitantes (cardiopatías coronarias, hipertensión, diabetes, obesidad y sus complicaciones, enfermedades cerebrovasculares, condiciones/ dolores en la espalda baja, osteoporosis y artritis prematura, entre otras). No obstante, para que se puedan obtener en forma segura y rápida los beneficios del ejercicio, el programa de entrenamiento debe seguir unos principios científicos y basarse en el resultado de la evaluación del estado de salud del potencial participante (inventario de salud con la autoevaluación de sus hábitos o comportamientos de riesgo que afectan a su salud, el examen médico y una batería de pruebas que evalúan los componentes de la aptitud física relacionados con la salud), de sus metas, y en cuanto a la disponibilidad de las facilidades.

A la hora de desarrollar un programa de ejercicio en un individuo se debe optar por aquellos que se adapten de manera más conveniente a su condición física.

Todo ejercicio debe ser adecuado a las características físicas del individuo, lo que evitará que el ejercicio se convierta en un arma de doble filo o en una actividad desencadenante de enfermedad cardiovascular en vez de actividad reductora o controladora de factores de riesgo cardiovascular.

El concepto de prescripción de ejercicio se refiere al proceso mediante el cual a una persona se le diseña un programa de ejercicio en forma sistemática e individualizada; incluye la cuantificación de variables que determinan la dosis del ejercicios, tales como el tipo de ejercicio, frecuencia, duración, y progresión. Se prescribe ejercicio por diversas razones, fundamentalmente para la prevención de condiciones crónicas-degenerativas. Además, se emplea en la rehabilitación de varias enfermedades, tales como las condiciones cardíacas, pulmonares, metabólicas, para el tratamiento de la obesidad, entre otras condiciones. Al prescribir o diseñar un programa de ejercicio se persigue mantener unas medidas de seguridad durante la participación en el programa. Esto representa un aspecto de importancia al planificar el programa de ejercicio.

Los principios de la prescripción de ejercicio son flexibles/ modificables y son determinados por: Las preferencias y metas individuales y la magnitud y velocidad de las adaptaciones desarrolladas por el individuo.

El propósito fundamental para la mayoría de las prescripciones del ejercicio es:

- Aumentar o mantener la capacidad funcional del individuo.
- Fortaleza y tolerancia muscular.
- Flexibilidad.
- Composición corporal, porcentaje de grasa, masa o peso graso, masa corporal activa o peso magro (sin grasa) y masa corporal total.

Según el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) los componentes que debe incluir una prescripción de ejercicio dirigido a desarrollar la tolerancia cardiorespiratoria son:

1) La intensidad del ejercicio
2) La duración de las sesiones de ejercicio,
3) La frecuencia o veces por semana en que se llevará a cabo cada sesión de ejercicio
4) Tipo de ejercicio
5) Progresión

Estos ingredientes de las prescripción deben ser capaces de sobrecargar a una dosis apropiada los sistemas fisiológicos/ orgánicos del participante durante cada sesión de ejercicio, de manera que los tejidos puedan adaptarse a la carga bajo la cual se someten; consecuentemente, el resultado o adaptación crónica (a largo plazo) sería un aumento en la capacidad funcional (Howley & Franks, 1997). Esto

asegura un alto nivel de seguridad y efectividad para el programa ha ser estructurado e implementado.

6.6.1 Duración. La duración del ejercicio depende a la intensidad en que se efectué el ejercicio. Por lo tanto, entre menor sea la intensidad de la actividad física, mayor deberá ser su duración. La duración de un ejercicio/ actividad física de naturaleza aeróbica, continua o discontinua, debe fluctuar entre 15 a 60 minutos (ACSM, 2000), con un gasto energético mínimo de 300 kilocaloría (kcal) por sesión de ejercicio. Por lo regular, se recomienda que el ejercicio sea uno de mayor duración pero de poca o moderada intensidad; esto se conoce como un ejercicio de tipo aeróbico.

La duración e intensidad fijada en la prescripción dependerá del estado de salud, las metas y la respuesta hacia ejercicios o actividades específicas. Según la ACSM (2000), se recomienda una duración moderada de 20 a 30 minutos en combinación con una moderada intensidad (40 a 60% de la capacidad funcional) en la primeras semanas de acondicionamiento para individuos sedentarios asintomáticos y sintomáticos. Para individuos con una buena condición física la intensidad sugerida es de 90% de la capacidad funcional en poco tiempo. Esta dosis no es recomendada para la mayoría de los participantes que ingresan a un programa de ejercicio. Es preferido intensidades más bajas con duraciones prolongadas.

En la etapa inicial del programa de acondicionamiento, se recomienda aumentar de 20 a 45 minutos, siempre y cuando no hayan presentes complicaciones médicas y las respuestas/ adaptaciones al ejercicio sean normales.

6.6.2 Frecuencia. La frecuencia o las veces por semana en que se va a realizar el ejercicio, puede fluctuar de 3 a 5 veces por semana. Esto dependerá del nivel inicial de la aptitud física del individuo. Se recomienda que el gasto energético por semana sea de 1000 kcal. Para poblaciones que poseen un capacidades funcionales mayores de 5 METS, se sugiere que el programa de ejercicio se efectúe como mínimo 3 veces por semana en días alternados. No obstante, las adaptaciones óptimas al ejercicio se observan cuando estos participantes se ejercitan a intensidades moderadas, 7 veces por semana (ACSM, 2000). Para aquellos programas empleando ejercicios que transporta/ soportan el peso corporal, se recomienda que sus primeras semanas alternen un día de ejercicio con un día de reposo. Otra posible combinación sería entrenar 5 ó más días a la semana, alternando los días de actividades físicas que soportan el cuerpo con aquellas que no soportan el peso del cuerpo.

6.6.3 Intensidad. Se refiere al porcentaje de la capacidad máxima del ejercicio a practicarse. Representa la presión fisiológica bajo el cual se somete el individuo. La clasificación de la intensidad esta diseñada a base del porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima de reserva (FCmáx- Reserva) del ejercicio durante un

período de 30 a 60 minutos (Pollock & Wilmore, 1990). Este sistema es aplicable para la mayor parte de las poblaciones.

Al determinar la intensidad, se sugiere seguir la siguientes recomendaciones:

- Debe ser calculada individualmente.
- Requiere ser monitoreada adecuadamente.
- Es menor en sedentarios.
- Para el individuo promedio, el nivel de intensidad óptima puede fluctuar entre 60 a 80% del VO_2máx (Howley & Franks, 1997).

Al escoger el nivel de intensidad para el cliente/ participante, se debe primero considerar los siguientes factores:

- Nivel actual de la aptitud aeróbica: Esta información se obtiene de los resultados de las pruebas que miden la tolerancia cardiorespiratoria.
- El tipo de población incorporada en el programa (o condiciones médicas/ enfermedades presentes) Algunos ejemplos son, problemas respiratorios, hipertensos, limitaciones ortopédicas y/o músculo-tendinosas, obesidad, población de edad avanzada, entre otros.
- Comportamientos/ estilos de vida que afectan a la salud. Para determinar un nivel dado de intensidad, hay que considerar el nivel de actividad física o ejercicio que actualmente practica la persona, hábitos alimenticios,

comportamientos de riesgo que afectan la salud (ejemplos: fumar, consumo de alcohol, sedentarismo, incapacidad para controlar situaciones psicosociales de tensión/estrés, entre otras).

- Condiciones psicológicas.
- Condiciones ambientales y facilidades físicas bajo las cuales se llevará a cabo el programa de ejercicio. Por ejemplo, la temperatura, humedad relativa, altitud, nivel de contaminación donde se llevará a cabo el ejercicio).
- Recursos/ equipos necesarios.

El nivel de intensidad prescrita puede ser determinado utilizando valores absolutos (vatios) o relativos (porcentaje de la capacidad funcional). Cuando empleamos el porcentaje de la capacidad funcional, se puede tomar en consideración uno o más de los siguientes índices/ parámetros:

- Frecuencia cardíaca.
- Consumo de oxígeno (VO_2).
- METS.
- Percepción del esfuerzo o escala de Borg.

Por ejemplo para adultos saludables, se prescribe una intensidad relativa que fluctúa de 60-70% de la capacidad funcional. Por el otro lado, para personas con baja capacidad funcional la intensidad establecida será de 40-60% de su

capacidad funcional.

La intensidad recomendada para adultos aparentemente saludables (ACSM, 2000) debe fluctuar:

- De 50 a 85% de la frecuencia cardíaca máxima de reserva (FCmáx-reserv) o consumo de oxígeno de reserva (VO_2R).
- De 55 a 90% de la frecuencia cardíaca máxima (FCmáx)
- 50-85% del Consumo de Oxígeno Máximo (VO_2máx)

Para poblaciones especiales (obesos, individuos de edad avanzada, entre otros) la intensidad recomendada debe fluctuar 40 a 60% de la FCmáx-reserva. Para participantes novatos de estas poblaciones (intensidad al comienzo del programa) debe utilizar el porcentaje más bajo. Es importante enfatizar de que si la población con que se cuenta en el programa de ejercicio posee ciertas limitaciones físicas (ejemplos: obesos, problemas ortopédicos, entre otras) o son personas de edad avanzada (mayores de 65 años de edad), es recomendable comenzar a una baja intensidad el programa de ejercicio. En este caso, el enfoque es conseguir un beneficio que mejore el estado de salud del participante y un estilo de vida más activo. Este enfoque evita posibles lesiones músculo-esqueléticas, la aparición de eventos cardiovasculares y mejora la adherencia al programa de los participantes (Pollock et al, 1994).

Determinación de la Intensidad mediante la Frecuencia Cardíaca (FC). Hay varias maneras para determinar la intensidad del ejercicio Una de las más comunes y fáciles es utilizando la frecuencia cardíaca (o pulso). Un método sencillo es el de calcular un porcentaje dado para la frecuencia cardíaca máxima (FCmáx) ajustada a la edad. La FCmáx representa la frecuencia cardíaca registrada a la intensidad más alta obtenida durante una prueba ergométrica máxima de esfuerzo. Este valor se puede determinar directamente por medio de una prueba ergométrica de tolerancia cardiorespiratoria a niveles máximos, donde se monitorea la frecuencia cardíaca. De no ser posible llevar a cabo esta prueba, la FCmáx se puede estimar restándole a la edad del participante de 220 (220 - Edad). Luego se multiplica el porcentaje de entrenamiento deseado (el cual puede fluctuar de 55 a 90% de la frecuencia cardíaca máxima ajustada a la edad) por la frecuencia cardíaca máxima. La frecuencia cardíaca de entrenamiento (FCE) se puede verificar tomando el pulso en la arteria radial o la carótida. Es muy importante enfatizar que cuando se verifique el pulso, mantenerse moviéndose para evitar un posible mareo o desmayo.

Determinación de la intensidad mediante el MET. El MET representa los múltiplos de la tasa metabólica en reposo (3.5 ml/kg/min). Para poder prescribir la intensidad utilizando los METs, se debe primero determinar la capacidad funcional del cliente/ participante mediante una prueba ergométrica progresiva de ejercicio. Utilizando los resultados de la prueba (el VO_2máx) se determinará los valores de las intensidades mínima, promedio y máximas. Por ejemplo, si el individuo obtuvo

un VO_2máx de 35 ml/kg/min, la capacidad funcional de éste sería 10 METs (35 ml/kg/min ÷ 3.5 ml/kg/min = 10). Se podrá calcular las zonas de entrenamiento (intensidades de entrenamiento mínimas, promedio y máximas) utilizando el resultado de esta prueba expresado en METs (10 METs); En otras palabras, se determinará el MET de entrenamiento (MET_E) mínimo (MET_Emin), promedio (MET_Eprom) y máximo (MET_Emáx). La intensidad mínima de entrenamiento o sería el 40% de 10 METs, lo cual resulta ser 4 METs (METEmin = 10 METs X 0.40 = 4 METs); la intensidad promedio fluctúa entre 60% a 70% de 10 METS, osea 6 Ó 7 METs (METEprom =10 METs X 0.70 = 7 METs; METEprom = 10 METs X 0.80 = 8 METs); la intensidad máxima es el 85% de 10 METs, esto, es, 8.5 METs (MET_Emáx = 10 METs X 0.85 = 8.5 METs). Por consiguiente, puesto que la intensidad promedio prescrita para este individuo es de 6 a 7 METs, se deben incorporar actividades físicas/ ejercicio que fluctúen dentro de estos valores (Hanson, Giese & Corliss, 1980; Heyward, 1991).

Diversas actividades se han clasificado a base de su costo energético relativo (METs). Dependiendo de la intensidad prescrita (comunmente entre 40 a 85% del MET máximo (METmáx), se escogen las actividades físicas que prefiere el participante. La intensidad del ejercicio expresado en METs para caminar, trotar, correr, ciclismo y subir un banco/ escalón se encuentra directamente relacionado con la velocidad del movimiento, la resistencia, o carga levantada. Para estas actividades, la ACSM (2000) ha diseñado unas ecuaciones para calcular la

velocidad o cargas de trabajo que corresponden a una intensidad específica expresada en METs.

Determinación de la intensidad utilizando la percepción del esfuerzo o escala de Borg. La percepción del esfuerzo es una descripción o escala de clasificación del esfuerzo producido durante el ejercicio. Esta escala involucra señales integradoras de los músculos y articulaciones periféricas activas durante el ejercicio (Birk & Birk, 1987). La escala de la percepción del esfuerzo (RPE) que diseño originalmente Borg enfocaba la asociación de la respuesta perceptual y la frecuencia cardíaca como un índice del nivel de esfuerzo/ intensidad del ejercicio. (Borg, 1970, citado en Birk & Birk, 1987).

La RPE comúnmente utilizada es aquella con una escala numérica que fluctúa de 6 a 20, con una descripción verbal (Tabla No.). La literatura indica que la RPE es un indicador confiable del nivel de esfuerzo físico durante un ejercicio submáximo en estado estable (ACSM, 2000). La literatura científica evidencia que la RPE independientemente o en una combinación con la frecuencia del pulso puede ser efectivamente utilizada para prescribir la intensidad del ejercicio (Birk & Birk, 1987). Una percepción del esfuerzo de 12 a 15 puede ser más efectiva que la frecuencia cardíaca en cuanto a la estimación del porcentaje del VO_2máx necesario para producir un efecto en el entrenamiento (Birk & Birk, 1987). Más aún, existe evidencia que sugiere que la RPE de 12 a 15 puede ser prescrito para ejercicios que requieran la activación de grupos musculares pequeños (Birk & Birk,

1987). La información recogida del RPE durante una prueba ergométrica de esfuerzo progresivo puede ser utilizada para cuantificar la intensidad del ejercicio prescrito a base de esta escala de percepción.

Un RPE de 12 a 13 corresponde aproximadamente a 60% del frecuencia cardíaca máxima de reserva. Aproximadamente, 85% de la frecuencia cardíaca máxima de reserva equivale a un 16 en la escala de Borg. Otros autores (Burke & Humphreys, 1982), han determinado equivalencias adicionales con el porcentaje de la FCmáx. Por ejemplo, el valor de 11 en la escala de Borg corresponde a 70% de la FCmáx; 12 a 14 equivale de 70 a 85% de la FCmáx. y el valor de 15 corresponde a 85-90% de la FCmáx.

La respuesta de la RPE registradas durante una prueba ergométrica progresiva de esfuerzo puede ser utilizada para especificar un nivel dado de RPE para la fase inicial del acondicionamiento (ACSM, 2000). Para la etapa de mantenimiento (obesos, edad avanzada) se recomienda un RPE equivalente al 60% de la frecuencia cardíaca máxima de reserva, de 12 a 13 (Algo Fuerte) (Pollock et al, 1994). Este nivel es apropiado para el mantenimiento de la aptitud aeróbica, composición corporal y tolerancia muscular.

Escala de la Percepción del Esfuerzo (RPE) o Escala de Borg	
PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO	**FRECUENCIA CARDÍACA APROXIMADA (Latidos Minuto)**
6	60
7 BIEN, BIEN LIVIANO	70
8	80
9 BIEN LIVIANO	90
10	100
11 BASTANTE LIVIANO	110
12	120
13 ALGO FUERTE	130
14	140
15 FUERTE	150
16	160
17 BIEN FUERTE	170
18	180
19 BIEN, BIEN FUERTE	190
20	200

Fuente: American College of Sports Medicine, 2000, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Copyright 2000 por el American College of Sports Medicine

6.6.4 Tipo de Ejercicio. El tipo de actividad física que se ejecutará dependerá del interés o componente de la aptitud física que desea desarrollar el individuo, el tiempo que tenga disponible, y el equipo y facilidades con que se cuente. No obstante, se recomiendan aquellas actividades que ayuden a desarrollar la capacidad o tolerancia cardiorespiratoria (aeróbica), ya que un nivel bajo de aptitud aeróbica aumenta las posibilidades de padecer de una enfermedad coronaria.

El tipo de ejercicio aeróbico seleccionado debe poseer ciertos atributos particulares, de manera que se pueda asegurar el éxito la implementación del programa de ejercicio prescrito. El Colegio Americano de Medicina Deportiva recomienda que el programa de ejercicio dirigido a desarrollar la tolerancia cardiorespiratoria debe incluir actividades físicas que utilicen grandes grupos musculares que se mantengan continuamente (por un período prolongado) y rítmicamente y que sean de naturaleza aeróbicos. Ejemplo de algunos de ellos son, a saber: caminar, trotar, correr, nadar, correr bicicleta, patinar, remar, brincar cuerda, baile (aeróbico, disco, y ballet, subir y bajar escaleras o un banco (este ejercicio puede ser algo extenuante, dependiendo de la altura del banco/escalón y condición física de la persona) y deportes que involucran correr (baloncesto, tenis, balompié, entre otros).

Los ejercicios con resistencias o pesas son parte esencial de una prescripción de ejercicio, particularmente para aquella población con pobre tonificación muscular o con niveles considerable de sarcopenia. Por lo tanto, los ejercicios con resistencias preparan los músculos para que los participante puedan comenzar a realizar sin fatiga excesiva sus actividades de tipo aeróbicas. Los programas con pesas ofrecen las siguientes ventajas:

- Pueden proveer para ganancias en peso magro y pérdida de grasa.
- Preparan físicamente al participante para poder tolerar los ejercicios

aeróbicos de que transportan la masa corporal.

- Se previene el estado de sarcopenia (pérdida de masa muscular con la edad), por lo que también se evita que esta pérdida de masa muscular (la cual reduce la tasa metabólica basal del individuo) resulte en un aumento en el tejido adiposo.

En todo programa que involucre el usos de resistencia, hay que seguir una medidas de precaución/ seguridad particulares. Dichos ejercicios pueden subir la presión arterial peligrosamente. Para evitar esto, se recomienda que se exhale cuando se ejecute la fuerza y se inhale cuando se está relajado. Por regla general, para desarrollar fuerza se debe utilizar mucho peso con poca resistencia, y para desarrollar resistencia muscular se deben utilizar poco peso con muchas repeticiones.

6.6.5 Progresión. La progresión significa el ajustar el trabajo total por sesión (aumentar en intensidad, duración o una combinación de ambas) como resultado del efecto del acondicionamiento. La progresión del programa de entrenamiento dependerá del nivel inicial de la aptitud física de la persona, su estado de salud, edad, necesidades y metas. Durante el entrenamiento, en donde el cuerpo se adapta al ejercicio, la frecuencia cardíaca durante el ejercicio a una intensidad dada va a disminuir. Por lo tanto, se deben ir aumentando la duración, intensidad y frecuencia del ejercicio. Este componente de la prescripción de ejercicio se subdivide en tres etapas:

1) Acondicionamiento inicial.
2) Mejoramiento del acondicionamiento.
3) Mantenimiento del acondicionamiento.

Acondicionamiento Inicial (4 - 6 Semanas):

- Estiramiento, Calistenia Leve y Actividades Aeróbicas de Baja Intensidad.

Mejoramiento del Acondicionamiento (4 - 5 meses):

- Intensidad Aumenta hacia los Niveles Prescritos.
- Duración Aumenta cada 2 a 3 Semanas.
- Frecuencia depende de la Magnitud en las Adaptaciones Fisiológicas.

Mantenimiento del Acondicionamiento:

- Alcanzado los Primeros 6 meses.
- Incluir Actividades Nuevas/ Variadas y Divertidas

6.7 SINTOMAS QUE REFLEJAN UNA INTENSIDAD DE TRABAJO EXCESIVA

La presencia de los siguientes síntomas deben alertar al ejercitante y al profesional que supervisa la intensidad, para reducir el esfuerzo casi al mínimo,

buscando inmediatamente la manera más efectiva de disminuir dichos signos. Nunca detener bruscamente el ejercicio, ya que la rápida bajada de la frecuencia cardiaca puede provocar desfallecimientos ante la disminución contundente del riego sanguíneo.

- Desfallecimientos
- Debilidad manifiesta
- Movimientos incoordinados
- Confusión mental
- Hiperventilación
- Cara roja
- Nauseas y/o vómitos
- Vértigos
- Dolor en la zona pectoral
- Fatiga excesiva
- Sudor muy abundante

La perdida general de energía o fatiga general graduada puede ser debida principalmente a dos motivos:

- *Hipertermia:* Se da con facilidad en personas que no están acostumbradas a realizar ejercicio, y por tanto, no tienen aún recursos suficientes para refrigerar su

organismo durante el esfuerzo, agravándose aún más si este es excesivo para sus posibilidades. También puede presentarse en ambiente húmedos y calurosos.

- *Agotamiento de glucógeno:* Comenzar de manera muy brusca el ejercicio o no llevar las correctas progresiones para aumentar de intensidad dentro de una misma sesión va a demandar un esfuerzo extra del glucógeno corporal, disminuyendo en esos momentos el aporte energético de las grasas.

Debido a la limitada cantidad de hidratos de carbono que posee el organismo, no se podrán afrontar con garantías esas intensidades y aparecerá este síntoma.

6.8 PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES DURANTE LA PRACTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA

Para poder llevar a cabo un programa de ejercicio seguro, motivador y divertido es necesario seguir ciertas normas de seguridad y sugerencias fundamentales. Todos los participantes de un programa de ejercicio deberán de seguir los siguientes delineamientos. Esto asegura una participación fuera de posibles peligros inminentes y mantiene motivado a los integrantes del programa.

- No haga ejercicio si experimenta fiebre, cansancio excesivo y/o problemas ortopédicos (espalda baja, pies y otros).

- No consuma grandes cantidades de comida, ni ingiera café o bebidas que contengan cafeína (Coca-cola) por lo menos 2-1/2 horas antes del ejercicio y por lo menos dentro de una hora después del ejercicio.
- Absténgase de fumar o no lo haga por lo menos 2-1/2 horas previo al ejercicio.
- No tome bebidas alcohólicas antes ni después del ejercicio.
- Nunca mastique goma de mascar durante el ejercicio.
- Evite el usar ropa pesada, preferiblemente se debe utilizar una camisa ventilable, pantalones cortos cómodos, y zapatos especiales para hacer ejercicio (preferiblemente para correr). Se recomienda que las damas usen un brassiere que ofrezca apoyo adecuado durante el ejercicio.
- Evite las duchas calientes, saunas, y baños de vapor antes e inmediatamente después del ejercicio. La temperatura de la ducha, luego del ejercicio, no debe ser ni muy caliente ni muy fría.
- Reduzca la intensidad del ejercicio y tome las debidas precauciones cuando la temperatura exceda los 88 F y/o la humedad relativa está sobre 65%. No debe hacer ejercicio si la temperatura sobrepasa los 97 F ó la humedad el 85%.
- Reduzca la intensidad del ejercicio o deténgase por completo si experimentas los siguientes síntomas y signos:
  - Dolor en el pecho, brazo, quijada, oído o dientes.
  - Mareo o sensación de presión o falta de peso en la cabeza.
  - Dolor de cabeza.
  - Exceso en aumento del pulso (palpitaciones).

- El pulso se siente irregular.
- Corto de respiración.
- Náusea o vómito.
- Letargo (adormecimiento), desorientación, confusión.
- Ataxia (pérdida de coordinación al ejercitarse).
- Molestias en los huesos, músculos, articulaciones o ligamentos.
- Debilidad o cansancio excesivo.
- Piloerección en el pecho ("carne de gallina").

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 TIPO DE ESTUDIO

DESCRIPTIVO DE CORTE TRANSVERSAL. Esta investigación tiene como objetivo el observar, describir y documentar sobre la forma de medición del Riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla en el período de Julio del 2003.

7.2 POBLACIÓN

La población corresponde a 563 hombres mayores de 25 años que asisten a los siete Gimnasios que aparecen en el directorio telefónico de la ciudad de Barranquilla.

7.3 MUESTRA

60 hombres mayores de 25 años que ingresan a los gimnasios de los cuales cuatro aparecen en el directorio telefónico y el resto corresponden a los más reconocidos en la ciudad de Barranquilla.

UNIDAD DE MUESTREO. Siete gimnasios de los cuales cuatro aparecen en el directorio telefónico y el resto corresponden a los más reconocidos en la ciudad.

UNIDAD DE ANÁLISIS. Constituida por los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios, y los gimnasios objeto de estudio.

7.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN: 563, que corresponde a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

GIMNASIO	HOMBRES > 25 AÑOS	PORCENTAJE	TAMAÑO DE LA MUESTRA
01	80	14%	8
02	200	36%	21
03	120	22%	13
04	11	2%	1.2
05	16	3%	1.8
06	100	17%	10.2
07	36	6%	3.6
TOTAL	**563**	**100%**	**58.8 ≈ 60**

7.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Características	Nivel de Medición
Evaluación Cardiovascular	Acción y efecto de medir la condición cardiovascular que existen en las personas que inician algún tipo de actividad física.	• Valoración • Instrumento • Test • Prueba • Encuesta	Nominal
Antecedentes Cardiovasculares	Patología existente con probabilidad de ser un factor de riesgo cardiovascular	• Hipertensión • Diabetes Mellitus • Sedentarismo • Hipercolesterolemia • Hipertrigliceridemia • Tabaquismo • Sobrepeso y Obesidad • Antecedentes Familiares	Nominal
Tiempo que lleva en el Gimnasio	Lugar destinado a la realización de actividades físicas	• <1 año • 1-2 años • 3-4 años • >4 años	Razón
Profesional de la salud	Oficio perteneciente a la ciencia de la salud.	• Médico Deportólogo • Instructor • Médico General • Fisioterapeuta • Nutricionista • Masajista • Quiropráctico • Quinesiólogo	Nominal
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	• 25-30 • 31-35 • 36-40 • 41-45 • 46-50 • >51	Razón
Prescripción	Preceptuar, ordenar y determinar el trabajo físico ideal pa-ra cada individuo.	• Intensidad • Duración • Frecuencia • Modalidad • Progresión	
Síntomas	Fenómeno que revea la existencia de una enfermedad.	• Mareos • Nauseas • Frialdad • Desmayos	Nominal
Instructor	Maestro, profesor, guía.	• 1-3 • 4-6 • >6	Razón
Ejercicio Físico	Esfuerzo corporal para conservar la salud o recobrarla.	• Aeróbico • Anaeróbico • Supervisado • No supervisado • Con seguimiento • Fases del ejercicio	Nominal

7.6 METODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Inicialmente se solicitó permiso para la realización de esta investigación a las autoridades administrativas de los gimnasios. Concedido éste, se pasó a la aplicación del instrumento (encuesta).

7.7 INSTRUMENTO

Para la recolección de la información se utilizó la Encuesta aplicada a los gimnasios y a los hombres mayores de 25 años que asisten a éste. La encuesta No. 1 consta de 22 preguntas de tipo cerrado, las cuales fueron aplicadas a los gimnasios ; la encuesta No. 2 consta de 16 preguntas, aplicadas a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios.

Estas encuestas se realizaron con base a los criterios de la Organización Mundial de la Salud y a los Comités Mundiales de Medicina Deportiva que existen en la actualidad.

7.8 METODO

- Consecución de gimnasios y hombres mayores de 25 años en la ciudad de Barranquilla.

- Selección de la muestra.
- Elección del día para la aplicación de la encuesta.
- Coordinación con las directivas de los gimnasios.
- Aplicación de la encuesta.
- Tabulación de la información.
- Publicación de los resultados.

7.9 PLAN DE TABULACION

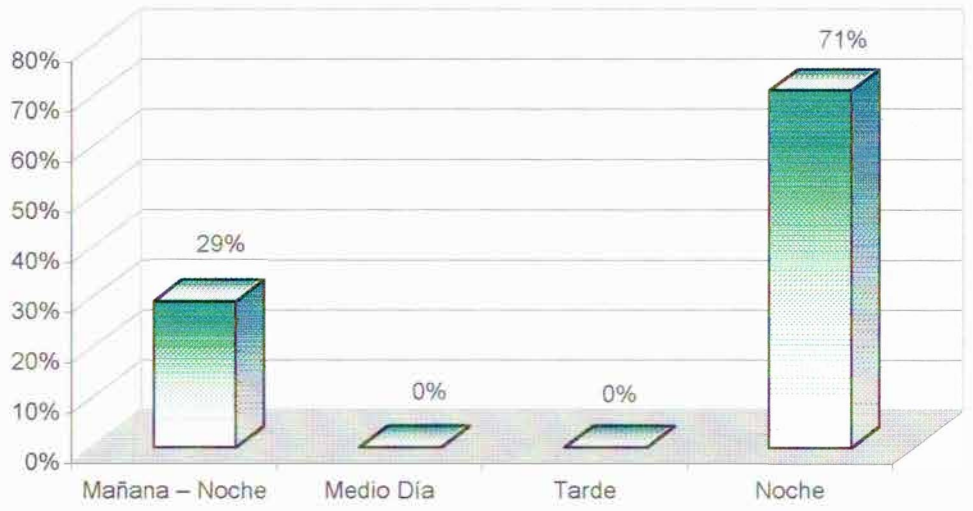
Se tabularon los datos por computador y utilizando el programa EPI-INFO.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

TABULACION Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS A LOS GIMNASIOS DE BARRANQUILLA EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE SEPTIEMBRE DE 2002 A SEPTIEMBRE DE 2003

Tabla 1. Determinación del horario de mayor demanda para la práctica del ejercicio físico en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

HORARIO DE MAYOR DEMANDA	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Mañana – Noche	2	29%
Medio Día	0	0%
Tarde	0	0%
Noche	5	71%
TOTAL	**7**	**100%**

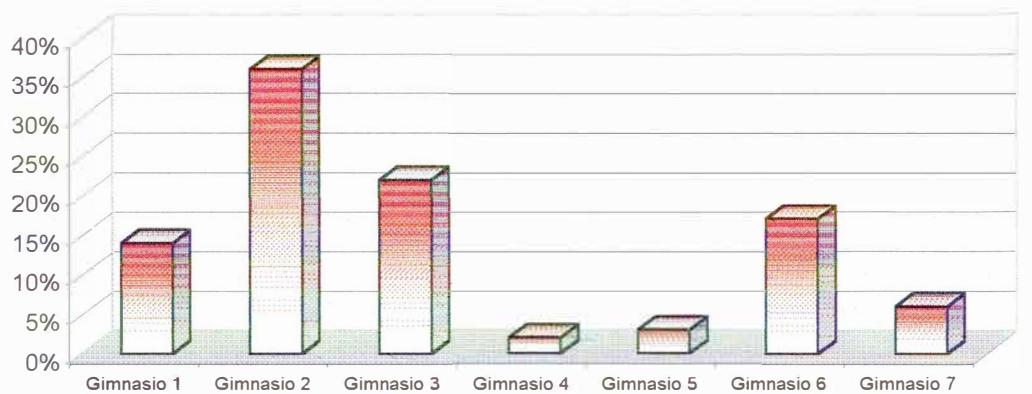


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 71% de los gimnasios encuestados tienen mayor demanda para la práctica del ejercicio físico en el horario nocturno y el 29% son demandados tanto en la mañana como en la noche.

Tabla 2. Determinación del número de personas que acuden a los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

No. DE GIMNASIOS	No. DE HOMBRES > 25 AÑOS	PORCENTAJE
01	80	14%
02	200	36%
03	120	22%
04	11	2%
05	16	3%
06	100	17%
07	36	6%
7	**563**	**100%**



FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El promedio de hombres mayores de 25 años que acuden a los gimnasios de Barranquilla comprende el 36%, equivalente a 200, continuando en su orden el 22% (120 hombres) y 17% (100 hombres).

Tabla 3. Determinación del número de instructores trabajando en los horarios de mayor demanda en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

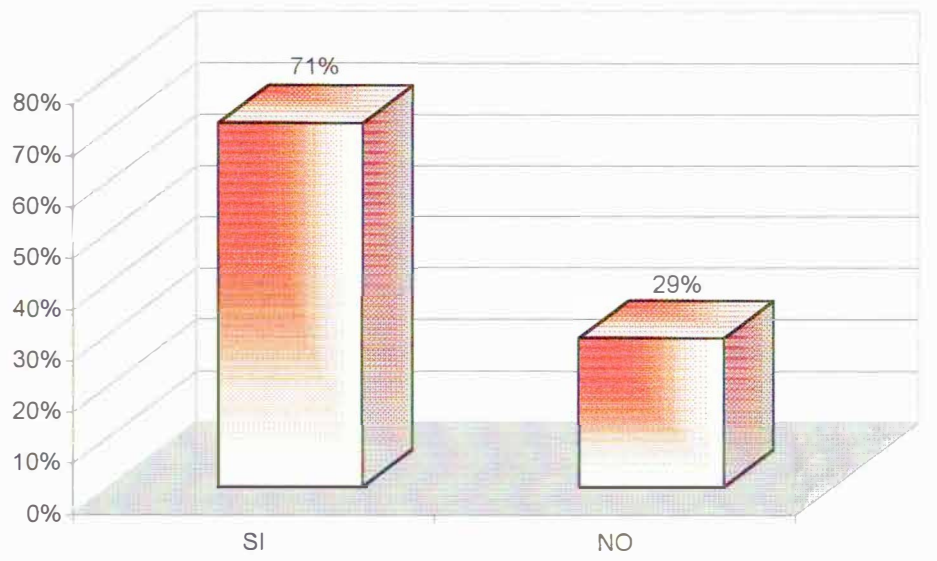
No. DE INSTRUCTORES	PORCENTAJE	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
6	40%	1	14.2%
5	33.3%	1	14.2%
3	20%	4	57.1%
1	6.6%	1	14.2%
15	**99.9% ≈100%**	**7**	**99.7% ≈ 100%**

FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 57% de los gimnasios de Barranquilla sólo trabajan con el 20%, correspondiente a 3 instructores en un horario de mayor demanda.

Tabla 4. Clasificación de profesionales de la salud con que cuentan los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

SI		NO	
No. PROFES.	%	No. PROFES.	%
5	71%	2	29%

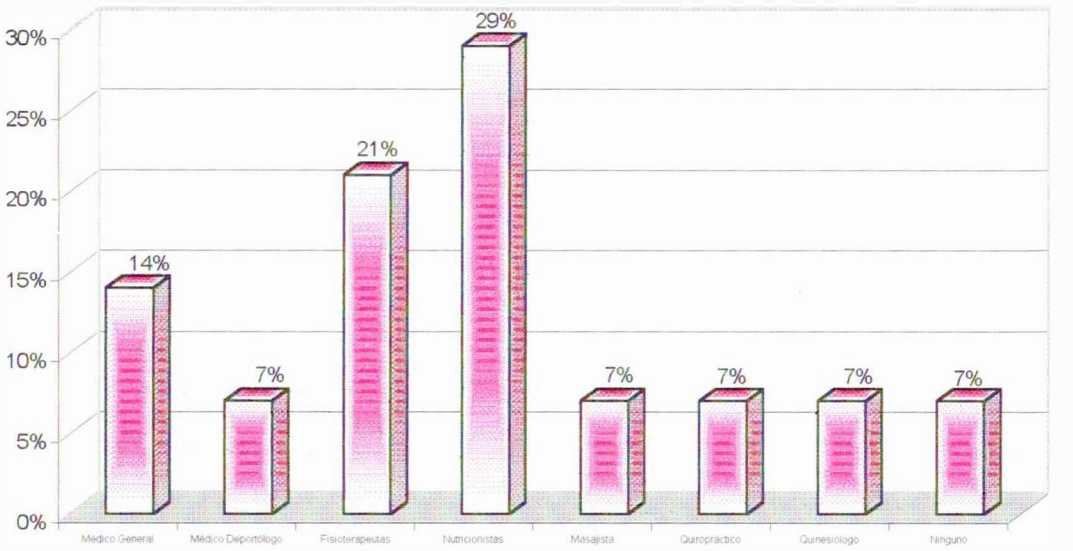


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 71% de los gimnasios de Barranquilla cuentan con profesionales de la salud y el 29% no cuentan con este rango.

Tabla 5. Clasificación del tipo de personal de salud con que cuentan los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

TIPO DE PROFESIONAL DE LA SALUD	No. PROFESIONALES DE LA SALUD	PORCENTAJE
Médico General	2	14%
Médico Deportólogo	1	7%
Fisioterapeutas	3	21%
Nutricionistas	4	29%
Masajista	1	7%
Quiropráctico	1	7%
Quinesiólogo	1	7%
Ninguno	1	7%
TOTAL	**14**	**100%**

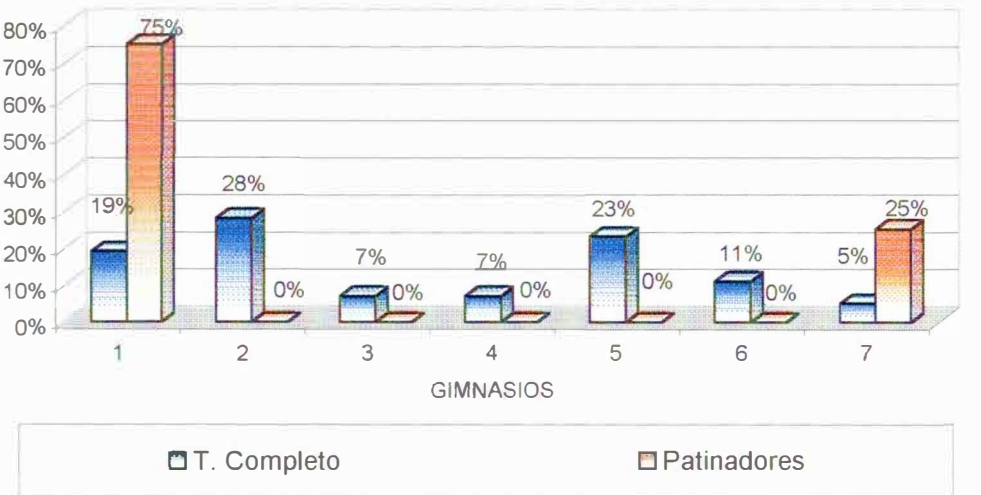


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 29% de los gimnasios cuenta con Nutricionista; el 21% manifiesta tener Fisioterapeutas; el 14% cuenta con Médico General; sólo un 7% cuenta con Médico Deportólogo y el resto de profesionales, entre ellos Masajistas, Quiroprácticos y Quinesiólogos se encuentran en un porcentaje del 7%.

Tabla 6. Distribución del número total de instructores por gimnasio según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

GIMNASIO	No. DE INSTRUCTORES			
	Tiempo completo		Patinadores	
	No.	%	No.	%
01	8	19%	6	75%
02	12	28%	0	0%
03	3	7%	0	0%
04	3	7%	0	0%
05	10	23%	0	0%
06	5	11%	0	0%
07	2	5%	2	25%
7	**43**	**100%**	**8**	**100%**

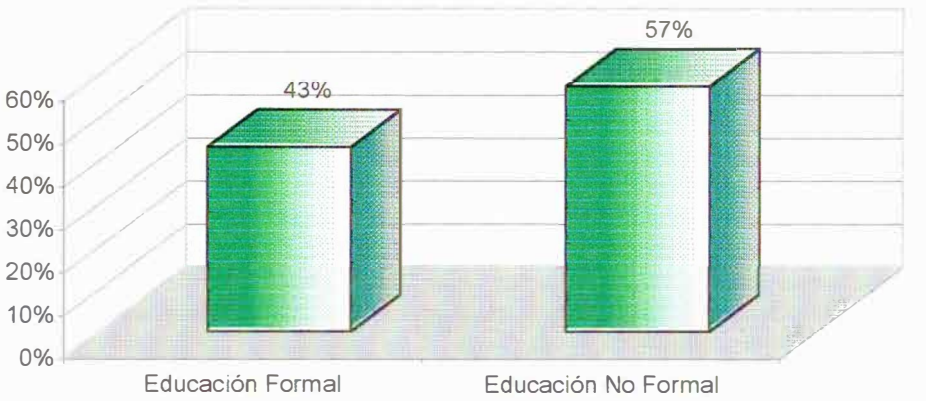


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

Los gimnasios en Barranquilla cuentan con instructores de tiempo completo y patinadores (por horas), siendo el 28% el mayor número de instructores contratados por tiempo completo y el 43% correspondiente al número de instructores contratados por horas.

Tabla 7. Clasificación del nivel académico que tienen los instructores de los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

CONOCIMIENTOS ACADÉMICOS	No. INSTRUCTORES	PORCENTAJE
Educación Formal	3	43%
Educación No Formal	4	57%
TOTAL	**7**	**100%**



FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 57% de los instructores de los gimnasios ostenta una educación no formal, entendiéndose aquellos que sólo recibieron cursos, talleres, seminarios o empíricamente; el 43% ha realizado educación formal, entendiéndose ésta como aquella instrucción de carrera técnica o profesional.

Tabla 8. Determinación del tiempo de la última capacitación recibida por los instructores de los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

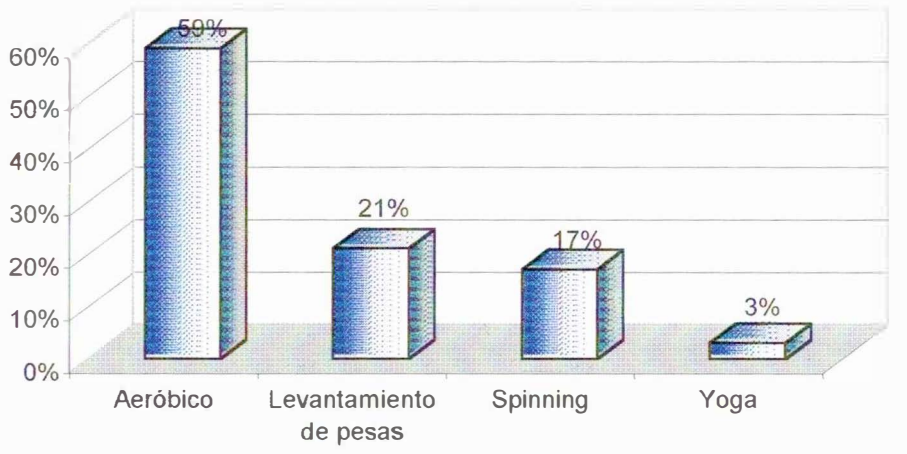
TIEMPO DE CAPACITACION	No. INSTRUCTORES	PORCENTAJE
De 1 a 6meses	3	43%
De 7 meses – 1 año	1	14.2%
2 años y más	1	14.2%
Nunca	2	28.5%
TOTAL	**7**	**100%**

FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 43% de los gimnasios encuestados recibieron capacitación en un lapso de 1 a 6 meses; el 28.5% nunca ha recibido capacitación y el 14.2% ha recibido capacitación entre 7 meses a 2 años.

Tabla 9. Clasificación del tipo de programas físicos que se llevan a cabo en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

PROGRAMA FISICO	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Aeróbico	17	59%
Levantamiento de pesas	6	21%
Spinning	5	17%
Yoga	1	3%
TOTAL	**29**	**100%**

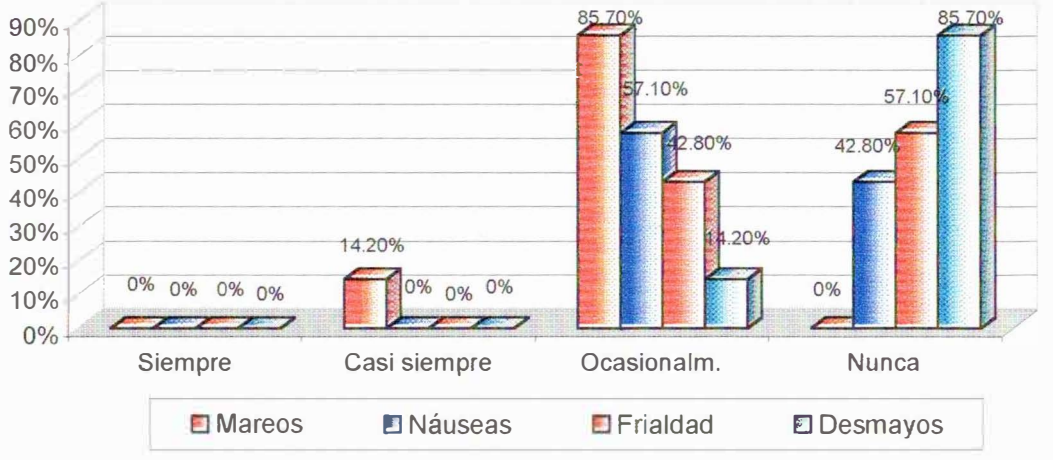


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

Los aeróbicos constituyen el 59% de los programas físicos en los gimnasios; le sigue el levantamiento de pesas con un 21%, el spinning en un 17% y el yoga en un 3%.

Tabla 10. Determinación de la sintomatología presentada en los hombres mayores de 25 años durante la actividad física en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

SINTOMATOLOGÍA	Siempre		Casi Siempre		Ocasionalmente		Nunca	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Mareos	0	0%	1	14.2%	6	85.7%	0	0%
Náuseas	0	0%	0	0%	4	57.1%	3	42.8%
Frialdad	0	0%	0	0%	3	42.8%	4	57.1%
Desmayos	0	0%	0	0%	1	14.2%	6	85.7%

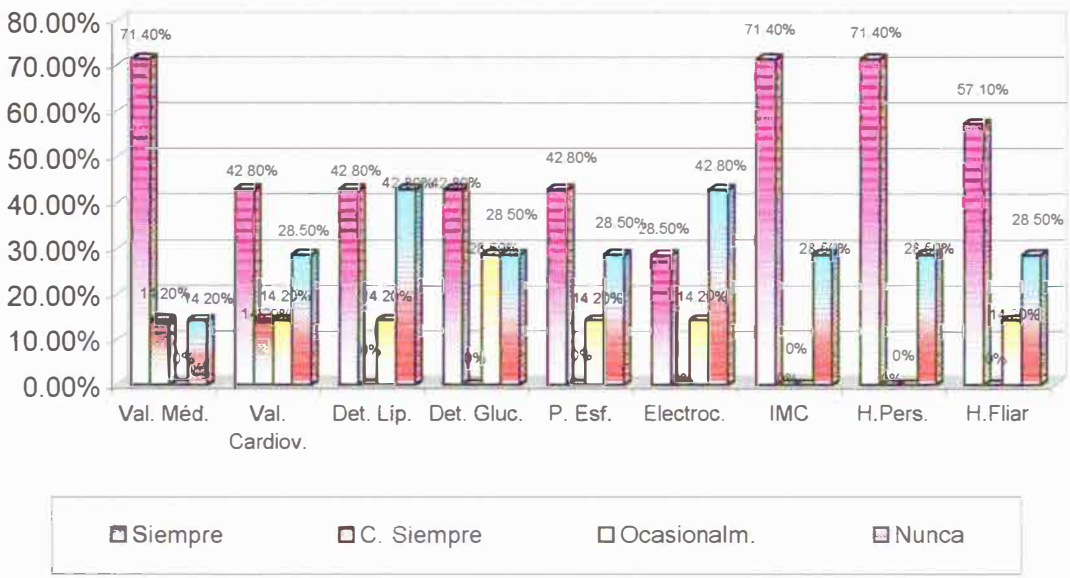


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

Los mareos ocupan el 85.7% de los síntomas referidos con una frecuencia de presentación ocasional en la mayoría de los gimnasios; le siguen las náuseas en un porcentaje del 57.2%; también de ocurrencia ocasional; la frialdad ocupa el 42.8% de los síntomas referidos y los desmayos sólo aparecen en el 14.2% de los gimnasios y de manera ocasional sólo en un gimnasio ocurre casi siempre mareos, lo que equivale a un 14.2% de ocurrencia.

Tabla 11. Clasificación de los requisitos solicitados al ingreso de los programas de actividad física a los hombres mayores de 25 años en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

REQUISITOS INGRESO	Siempre		Casi Siempre		Ocasionalmente		Nunca	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Valoración Médica	5	71.4%	1	14.2%	0	0%	1	14.2%
Valoración Cardiovasc.	3	42.8%	1	14.2%	1	14.2%	2	28.5%
Determin. Lípidos	3	42.8%	0	0%	1	14.2%	3	42.8%
Determin. Glucosa	3	42.8%	0	0%	2	28.5%	2	28.5%
Prueba Esfuerzo	3	42.8%	0	0%	1	14.2%	2	28.5%
Electrocardiogram	2	28.5%	0	0%	1	14.2%	3	42.8%
IMC	5	71.4%	0	0%	0	0%	2	28.5%
Historia P.	5	71.4%	0	0%	0	0%	2	28.5%
Historia F.	4	57.1%	0	0%	1	14.2%	2	28.5%

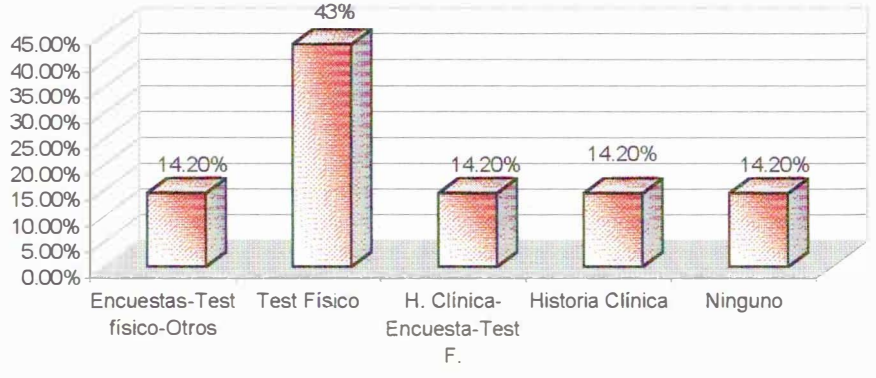


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El requisito de ingreso que siempre es solicitado en los gimnasios se encuentra la Valoración Médica, el IMC, Historia Personal en un 71.4%, siguiendo en su orden la Historia Familiar en un 57.1% y continuando la Valoración Cardiovascular, Determinación de Lípidos, Determinación de Glucosas y Prueba de Esfuerzo en un 42.8%, y en menor porcentaje de requisito el Electrocardiograma en un 28.5%.

Tabla 12. Determinación de la evaluación de la condición física del individuo que ingresa a un gimnasio según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

EVALUACIÓN DE LA CONDICION FISICA	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Encuestas-Test físico-Otros	1	14.2%
Test Físico	3	43%
H. Clínica-Encuesta-Test F.	1	14.2%
Historia Clínica	1	14.2%
Ninguno	1	14.2%
TOTAL	**7**	**100%**

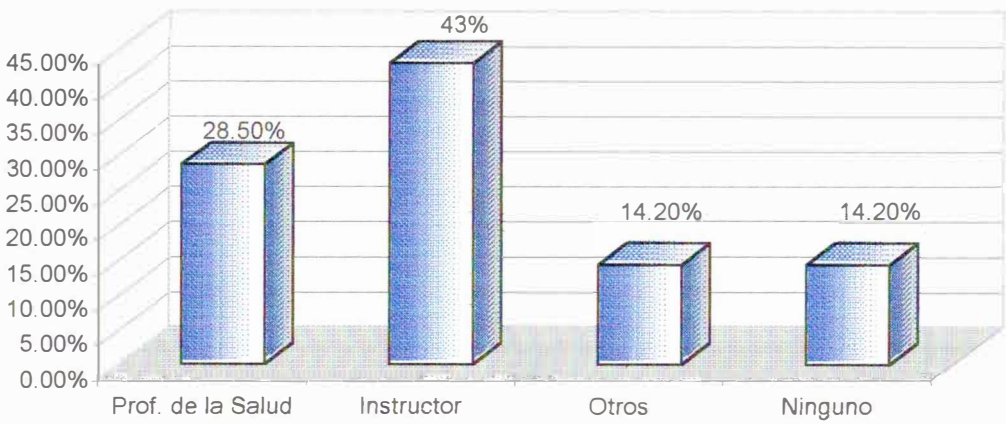


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 43% de los gimnasios encuestados utilizan el test físico como sistema de evaluación de la condición física; en un 14.2% se encuentran las encuestas, historias clínicas y en 14.2% no utilizan ningún tipo de evaluación.

Tabla 13. Clasificación de las personas que evalúan la condición física de los hombres mayores de 25 años en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

PERSONA REALIZA EVALUACION	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Prof. de la Salud	2	28.5%
Instructor	3	43%
Otros	1	14.2%
Ninguno	1	14.2%
TOTAL	**7**	**100%**

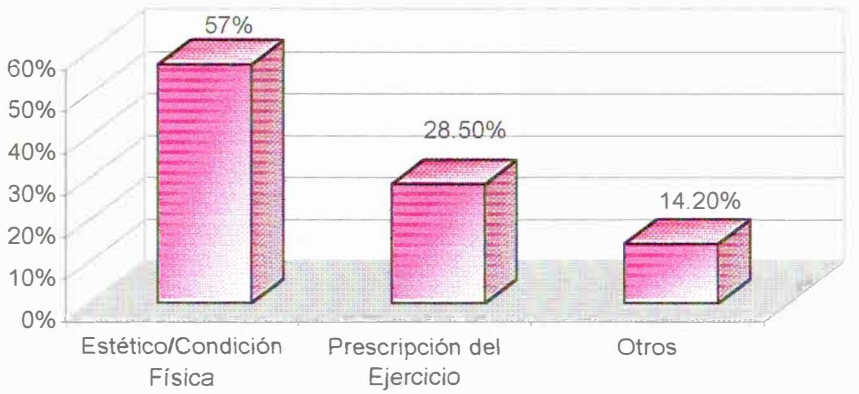


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

Las personas que realizan la evaluación de la condición física en los gimnasios encuestados son instructores en un 43%, profesionales de la salud en un 28.5% y ninguno en un 14.2%.

Tabla 14. Determinación de los objetivos del gimnasio para la evaluación según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

OBJETIVO PARA LA EVALUACION	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Estético/Condición Física	4	57%
Prescripción del Ejercicio	2	28.5%
Otros	1	14.2%
TOTAL	**7**	**100%**

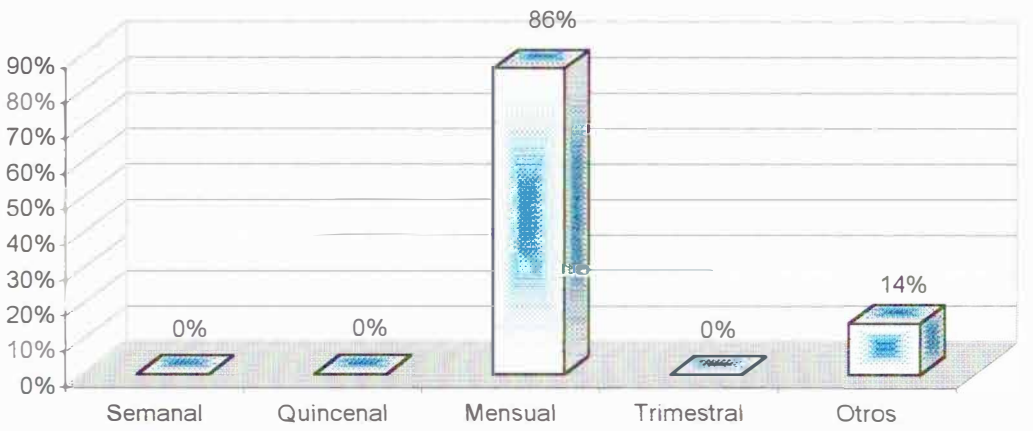


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 57% de los gimnasios encuestaos tiene como objetivo para la evaluación física el mejorar la condición física y estética de sus clientes y el 28.5% utiliza la evaluación para prescribir ejercicio.

Tabla 15. Determinación de la frecuencia de re-evaluación en los gimnasios con relación al estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

REEVALUACIÓN DE LOS CLIENTES	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Semanal	0	0%
Quincenal	0	0%
Mensual	6	86%
Trimestral	0	0%
Otros	1	14%
TOTAL	**7**	**100%**

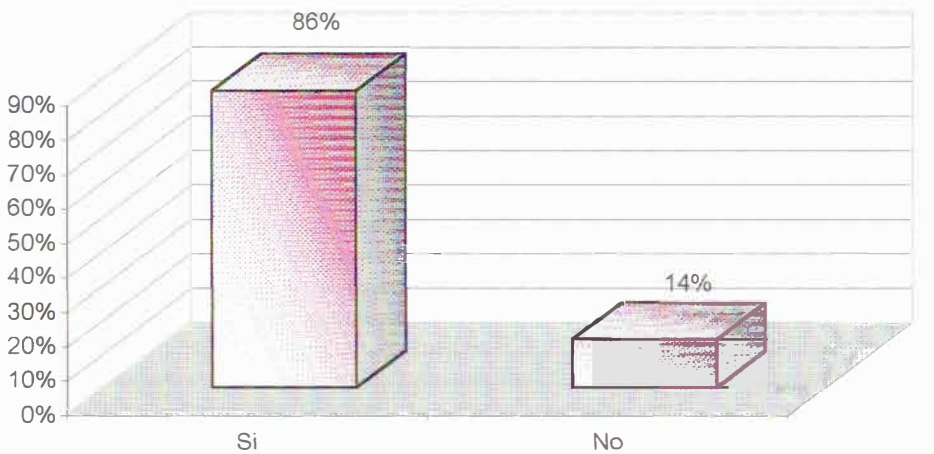


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

La frecuencia de reevaluación es realizada mensualmente en un 86% y en otro tiempo el 14% de los mismos.

Tabla 16. Clasificación del usuario según su estado físico al ingreso de los gimnasios en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

CLASIFICACION AL USUARIO SEGÚN CONDICION FISICA	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Si	6	86%
No	1	14%
TOTAL	**7**	**100%**

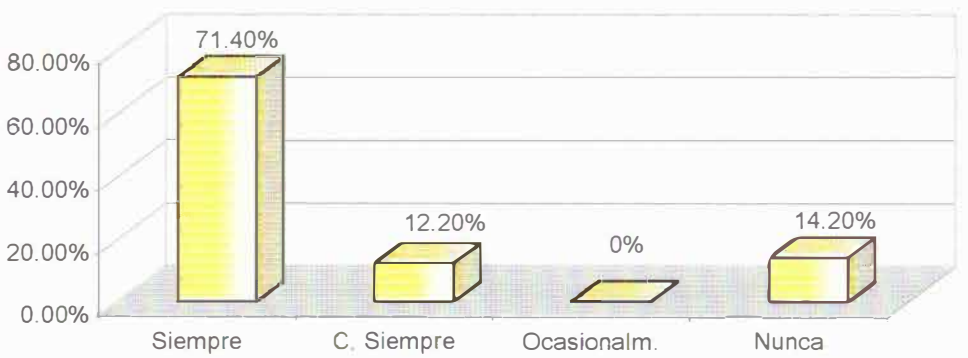


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 86% de los gimnasios manifiestan clasificar al usuario según su condición física y el 14% no los clasifica.

Tabla 17. Determinación de la prescripción del ejercicio según la clasificación del individuo que ingresa a los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

GIMNASIOS TENIENDO EN CUENTA LA CLASIFICACION PARA PRESCRIBIR EL EJERCICIO	Siempre		Casi Siempre		Ocasionalmente		Nunca	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	5	71.4%	1	14.2%	0	0%	1	14.2%

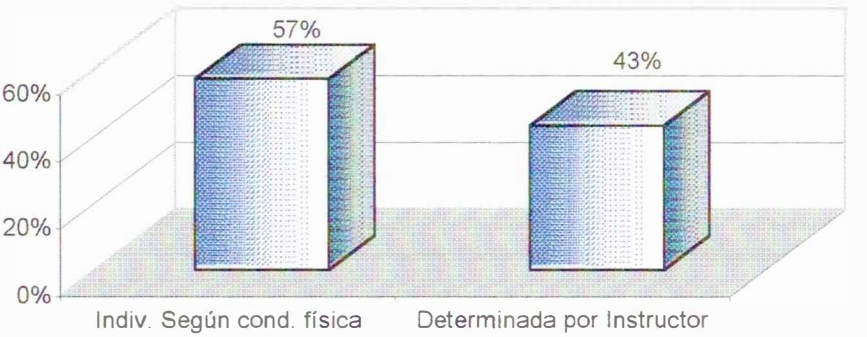


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 71.4% de los gimnasios siempre tienen en cuenta la clasificación del individuo para la prescripción del ejercicio; el 14.2% prescriben el ejercicio casi siempre y el 14.2% no contesta.

Tabla 18. Determinación del tipo de ejercicio físico en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

TIPO DE EJERCICIO FISICO EN GIMNASIO	INDIV. SEGÚN COND. FÍSICA		DETERMINADA POR INSTRUCTOR	
	No.	%	No.	%
	4	57%	3	43%

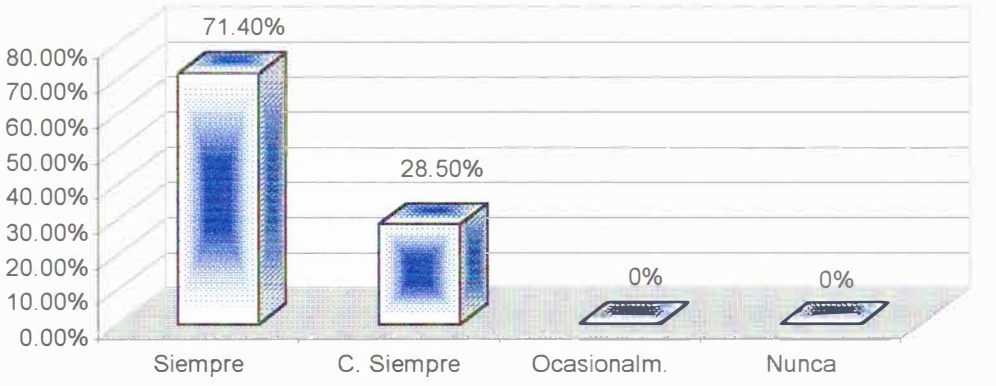


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 57% de los gimnasios prescriben el ejercicio de manera individual, según la condición física del individuo, y el 43% restante esta prescripción es determinada por el Instructor.

Tabla 19. Determinación de la frecuencia cardiaca para la prescripción del ejercicio en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

	Siempre		Casi Siempre		Ocasionalmente		Nunca	
GIMNASIOS QUE TIENEN EN CUENTA FRECUENCIA CARDIACA	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	5	71.4%	2	28.5%	0	0%	0	0%

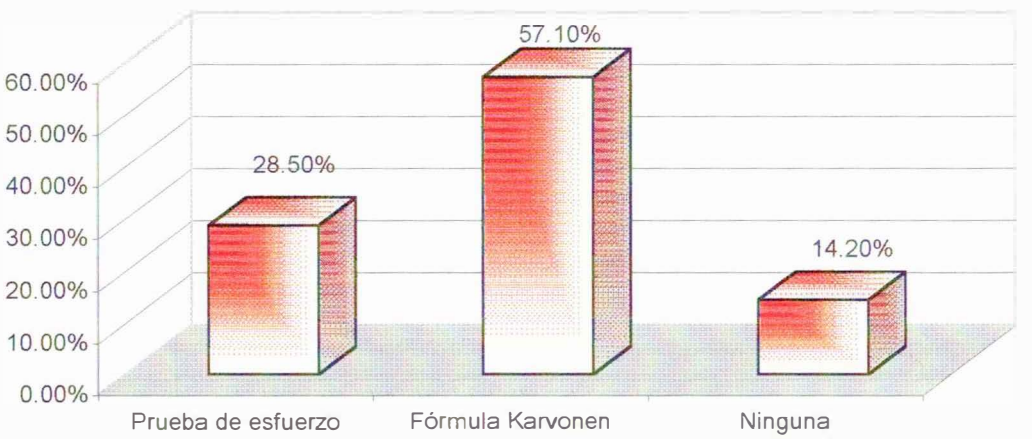


FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 71.4% de los gimnasios siempre tienen en cuenta la frecuencia cardiaca para la prescripción del ejercicio y el 28% casi siempre determina la frecuencia cardiaca.

Tabla 20. Determinación del método utilizado para la valoración de la frecuencia cardiaca en los gimnasios según el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

METODO PARA DETERMINAR LA FRECUENCIA CARDIACA	No. DE GIMNASIOS	PORCENTAJE
Prueba de esfuerzo	2	28.5%
Fórmula Karvonen	4	57.1%
Ninguna	1	14.2%
TOTAL	**7**	**100%**



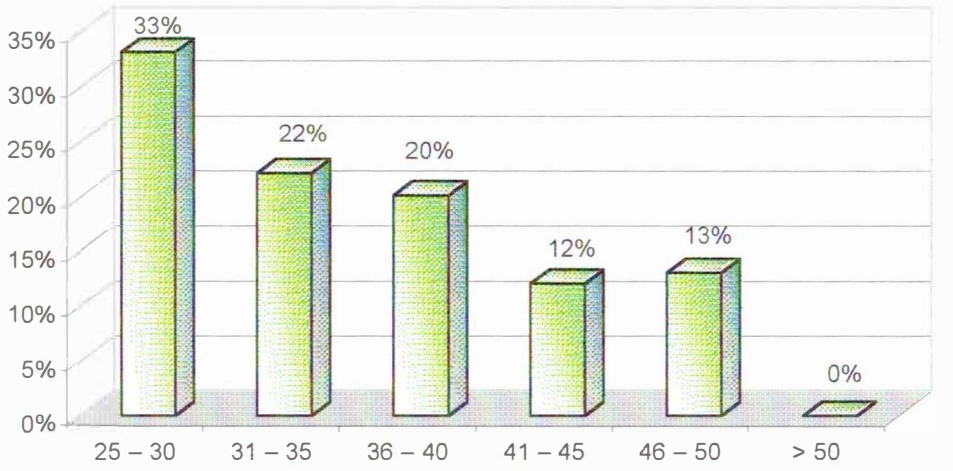
FUENTE: Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla.

El 57% de los gimnasios utilizan la fórmula Karvonen para dicha determinación; el 28.5% utiliza la Prueba de Esfuerzo y el 14.2% no usa ningún método.

TABULACION Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS A LOS HOMBRES MAYORES DE 25 AÑOS QUE ASISTEN A LOS GIMNASIOS DE BARRANQUILLA EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE SEPTIEMBRE DE 2002 A SEPTIEMBRE DE 2003

Tabla 1. Distribución de acuerdo a la edad de los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

EDADES	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
25 – 30	20	33%
31 – 35	13	22%
36 – 40	12	20%
41 – 45	7	12%
46 – 50	8	13%
> 50	0	0%
TOTAL	**60**	**100%**

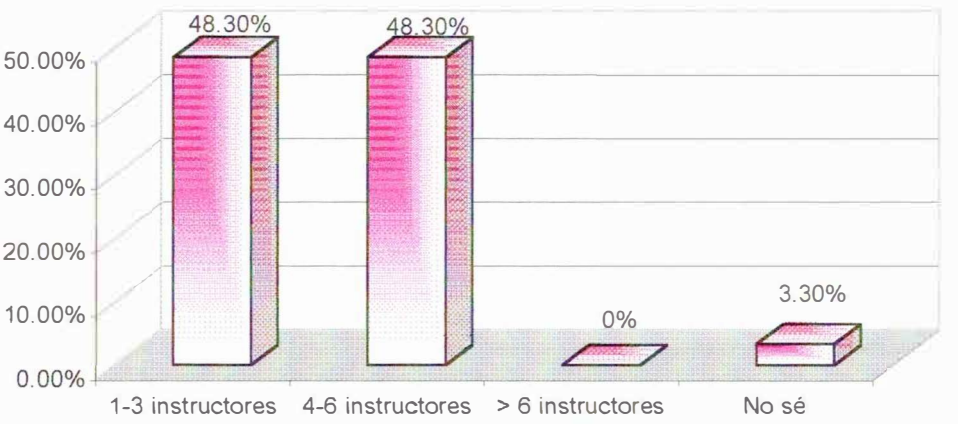


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

De acuerdo a la edad, se encontró que el mayor porcentaje de hombres que asisten a los gimnasios de Barranquilla se encuentra entre los 25-30 años de edad que corresponde al 33%, siguiendo el grupo de 31-35 años que corresponde al 22%, encontrándose en menor porcentaje del 12%, el grupo entre 46-50 años de edad.

Tabla 2. Relación del número de instructores que trabajan en el horario nocturno de acuerdo al estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

NUMERO DE INSTRUCTORES	No. DE EVALUADOS	PORCENTAJE
1-3 instructores	29	48.3%
4-6 instructores	29	48.3%
> 6 instructores	0	0%
No sé	2	3.3%
TOTAL	**60**	**100%**

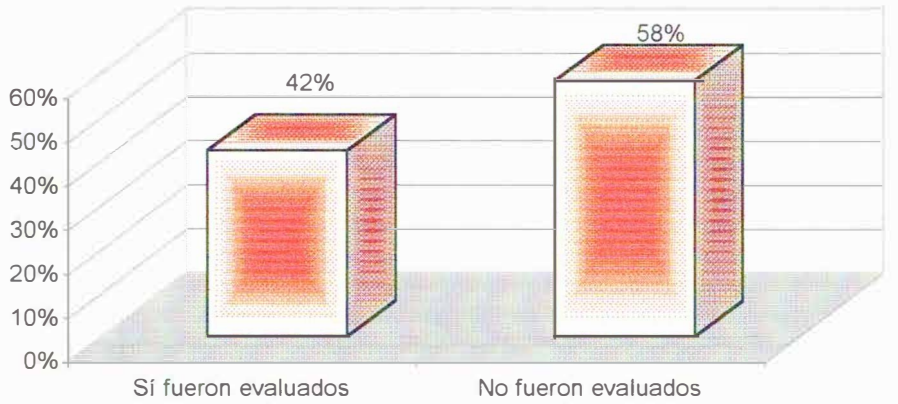


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El número de instructores que trabajan en horario nocturno fue de 96.6% en un rango que oscila entre 1 – 6 instructores, y el 3.3% de las personas que asisten al gimnasio no tienen conocimiento sobre el número de instructores que se encuentran en este horario.

Tabla 3. Clasificación de acuerdo a la evaluación físico-clínica previa al inicio de la actividad física, realizada a los hombres mayores de 25 años clientes de los gimnasios del estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

EVALUADOS AL INICIO DEL PROGRAMA	No. DE EVALUADOS	PORCENTAJE
Sí fueron evaluados	25	42%
No fueron evaluados	35	58%
TOTAL	**60**	**100%**

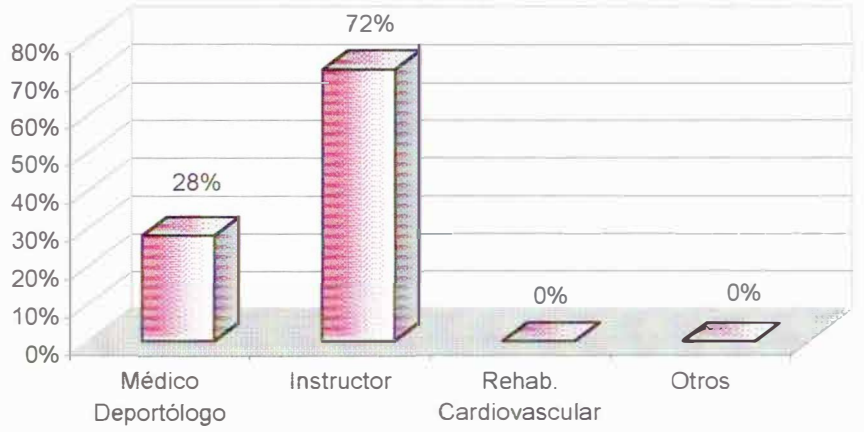


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

Del 100% encuestado, sólo el 42% manifiesta haber sido evaluado previo a la iniciación de su actividad física, y el 58% restante no fue evaluado.

Tabla 4. Clasificación de los tipos de profesionales que realizaron la evaluación físico-clínica a los hombres mayores de 25 años participantes del estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

PROFESIONAL	No. DE PROFESIONALES	PORCENTAJE
Médico Deportólogo	7	28%
Instructor	18	72%
Rehab. Cardiovascular	0	0%
Otros	0	0%
TOTAL	**25**	**100%**

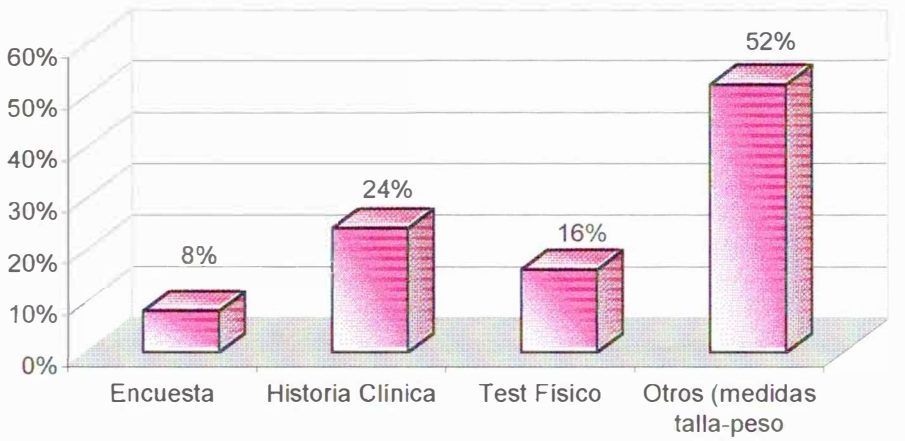


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 72% de los hombres mayores de 25 años fueron evaluados por el Instructor, previa a la realización de su actividad física, y el 28% restante fue evaluado por el Médico Deportólogo.

Tabla 5. Clasificación de los tipos de evaluación realizada a los hombres mayores de 25 años participantes del estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

TIPO DE EVALUACIÓN	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Encuesta	2	8%
Historia Clínica	6	24%
Test Físico	4	16%
Otros (medidas talla-peso	13	52%
TOTAL	**25**	**100%**

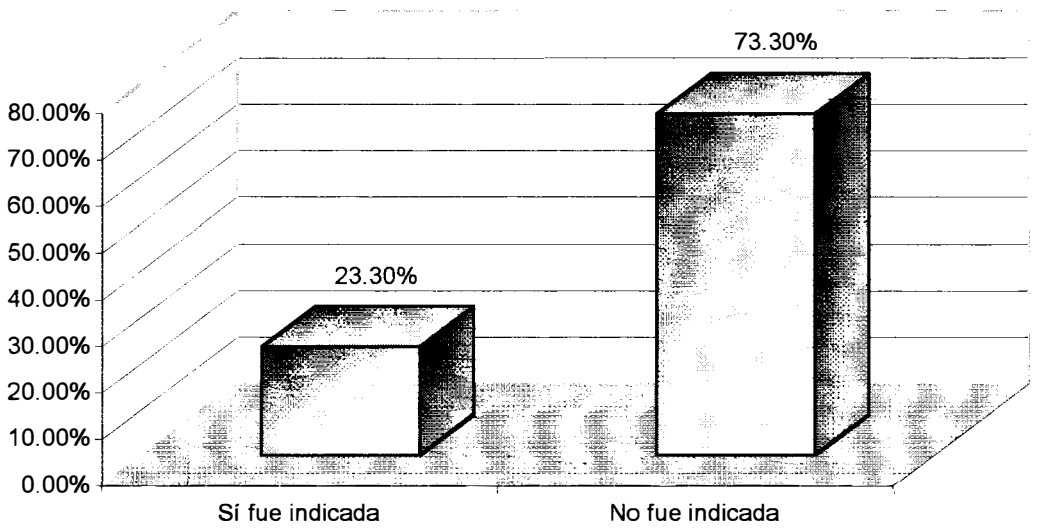


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 52% de los hombres mayores de 25 años fueron evaluados teniendo en cuenta los parámetros de las medidas talla y peso; el 24% fueron evaluados utilizando como instrumento la historia clínica; el 16% de las evaluaciones se realizan teniendo como parámetro los Test físicos; el 8% se hacen por medio de encuestas.

Tabla 6. Indicación de la frecuencia cardiaca que debe manejar durante su rutina de ejercicios los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

INDICACIÓN DE FRECUENCIA CARDIACA MAXIMA	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Sí fue indicada	14	23.3%
No fue indicada	44	73.3%
TOTAL	**60**	**100%**

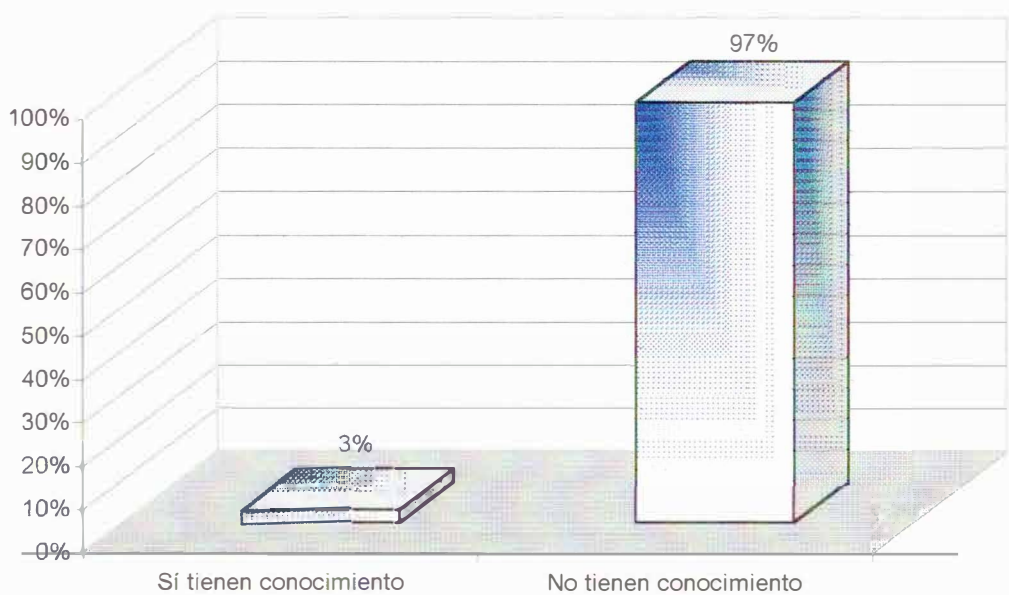


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 73% no le fue indicada la frecuencia cardiaca máxima que debe manejar durante su rutina de ejercicio, sólo el 23% de los encuestados le fue indicada la frecuencia cardiaca máxima.

Tabla 7. Clasificación de los hombres mayores de 25 años de acuerdo al conocimiento de la Escala de Borg en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

¿TIENE CONOCIMIENTO?	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Sí tienen conocimiento	2	3%
No tienen conocimiento	58	97%
TOTAL	**60**	**100%**

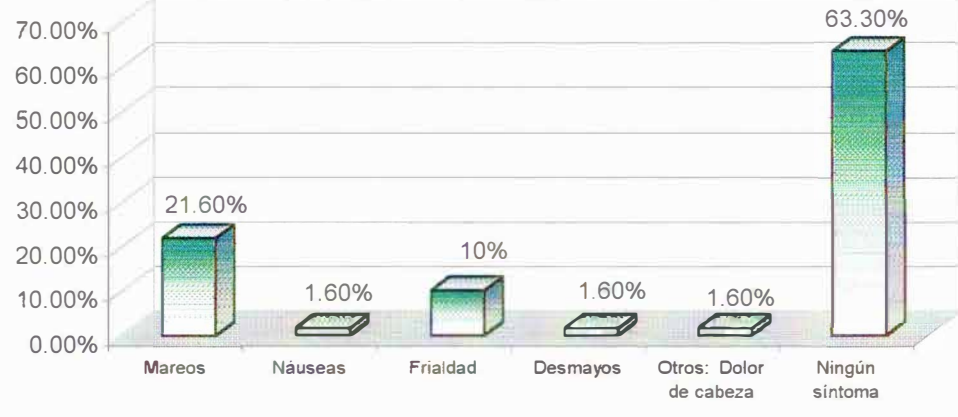


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla, Septiembre de 2003.

El 97% de los hombres manifestó no conocer la Escala de Borg, el 3% restante sí tiene conocimiento de la Escala de Borg.

Tabla 8. Clasificación del tipo de sintomatología que han presentado durante su rutina de ejercicios los hombres mayores de 25 años participantes del estudio valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

SINTOMAS	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Mareos	13	21.6%
Náuseas	1	1.6%
Frialdad	6	10%
Desmayos	1	1.6%
Otros: Dolor de cabeza	1	1.6%
Ningún síntoma	38	63.3%
TOTAL	**60**	**99.7% ≈100%**

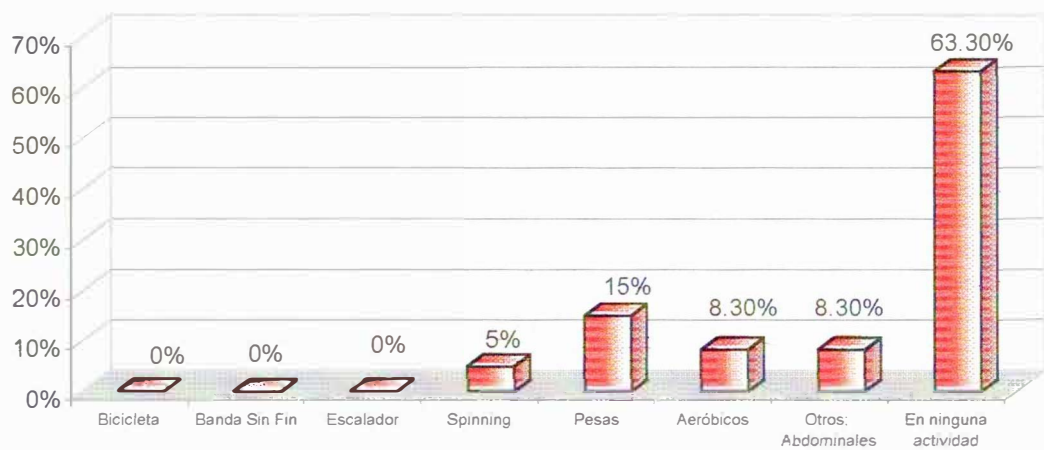


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 63.3% de los hombres mayores de 25 años encuestados manifestó no presentar ningún síntoma durante su rutina de ejercicio; continuando el 21.6% con presencia de mareos; el 10% con frialdad; el 1.6% náuseas, el 1.6%, desmayos y el 1.6% presencia de dolor de cabeza.

Tabla 9. Clasificación de los tipos de actividades en las cuales presentaron algún tipo de sintomatología los hombres mayores de 25 años participantes en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

ACTIVIDAD	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Bicicleta	0	0%
Banda Sin Fin	0	0%
Escalador	0	0%
Spinning	3	5%
Pesas	9	15%
Aeróbicos	5	8.3%
Otros: Abdominales	5	8.3%
En ninguna actividad	38	63.3%
TOTAL	**60**	**100%**

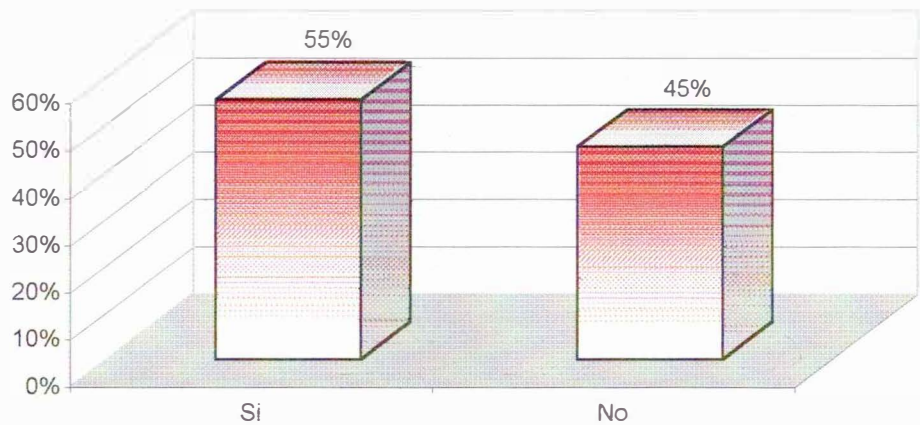


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 63.5% de los encuestados manifestaron no haber sentido ningún tipo de sintomatología al ejercicio; durante la actividad de pesas el 15% de los encuestados manifestó haber sentido algún tipo de sintomatología; el 8.3% al realizar abdominales y 8.3% durante los aeróbicos.

Tabla 10. Clasificación de los hombres mayores de 25 años de acuerdo al recibimiento de la programación de ejercicios a realizar en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

PROGRAMA DE EJERCICIO	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Si	33	55%
No	27	45%
TOTAL	**60**	**100%**

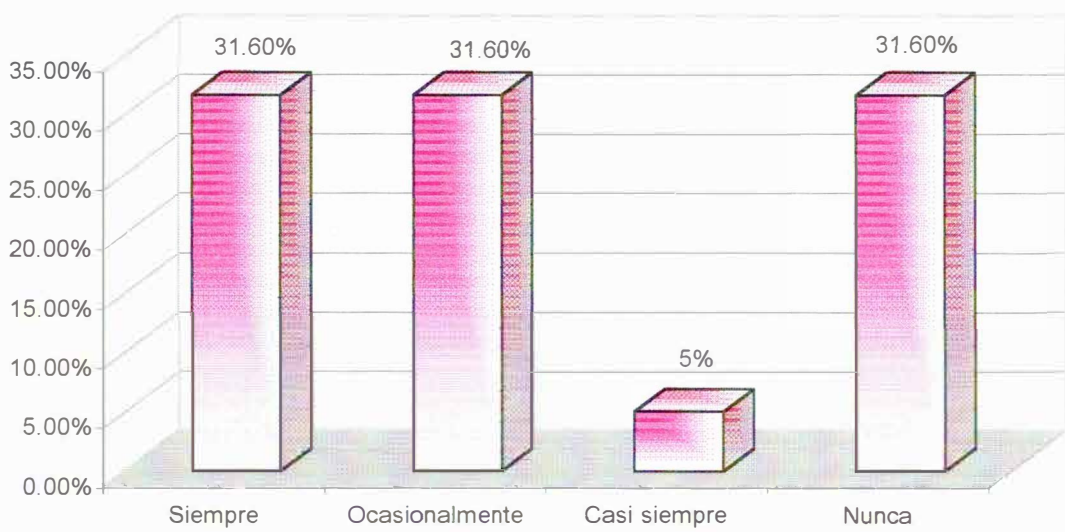


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 55% de los encuestados manifestó haber recibido una programación de ejercicios a realizar; el 45% restante no recibió programación.

Tabla 11. Determinación de la frecuencia en que reciben instrucción por parte de los instructores los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

RECIBE INSTRUCCIÓN PERMANENTE POR INSTRUCTOR	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Siempre	19	31.6%
Ocasionalmente	19	31.6%
Casi siempre	3	5%
Nunca	19	31.6%
TOTAL	**60**	**100%**

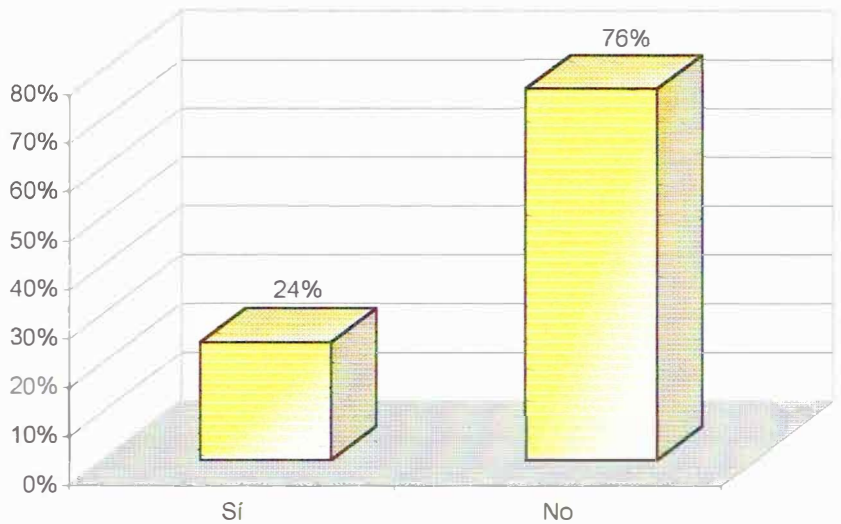


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

Los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla, manifestaron recibir instrucción permanente por parte del instructor en un 31.6% siempre; en un 31.6% ocasionalmente; en un 31.6% nunca y en un 5% casi siempre.

Tabla 12. Clasificación de los hombres mayores de 25 años que han sido reevaluados por el personal de la salud en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

REEVALUACIÓN POR PERSONAL DE SALUD	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Sí	6	24%
No	19	76%
TOTAL	**25**	**100%**

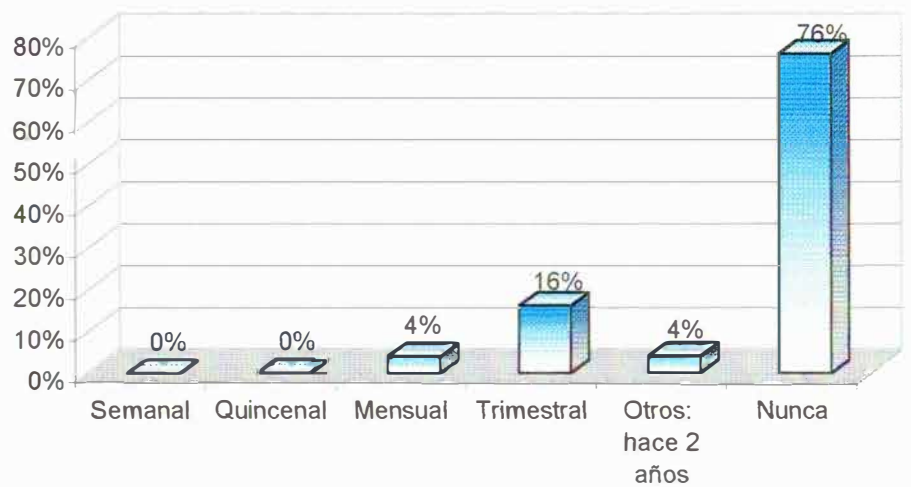


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 76% de los encuestados no le fue realizada re-evaluación por el personal de salud, sólo el 24% se le practicó re-evaluación.

Tabla 13. Determinación de la frecuencia de re-evaluación realizada a los hombres mayores de 25 años por el personal de salud en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

CADA CUANTO FUERON RE-EVALUADOS	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Semanal	0	0%
Quincenal	0	0%
Mensual	1	4%
Trimestral	4	16%
Otros: hace 2 años	1	4%
Nunca	19	76%
TOTAL	**25**	**100%**

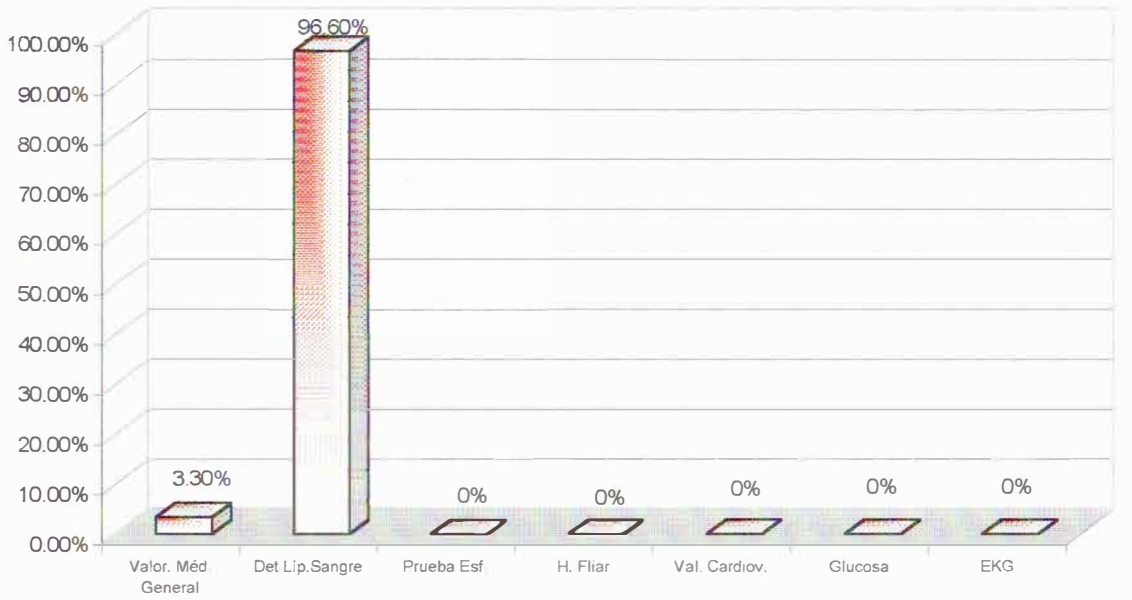


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 76% de los hombres mayores de 25 años encuestados, manifestaron no haber sido reevaluados en los gimnasios de Barranquilla; el 16% no haber sido reevaluado trimestralmente; el 4% recibió reevaluación mensual y hace dos años.

Tabla 14. Determinación de los requisitos solicitados en el momento del ingreso al gimnasio a los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

LE SOLICITARON ALGUNO DE ESTOS REQUISITOS	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Valoración Méd. General	2	3.3%
Determin. Lípidos en Sangre	58	96.6%
Prueba de Esfuerzo	0	0%
Historia Familiar	0	0%
Valoración Cardiovascular	0	0%
Glucosa	0	0%
EKG	0	0%
TOTAL	**60**	**100%**

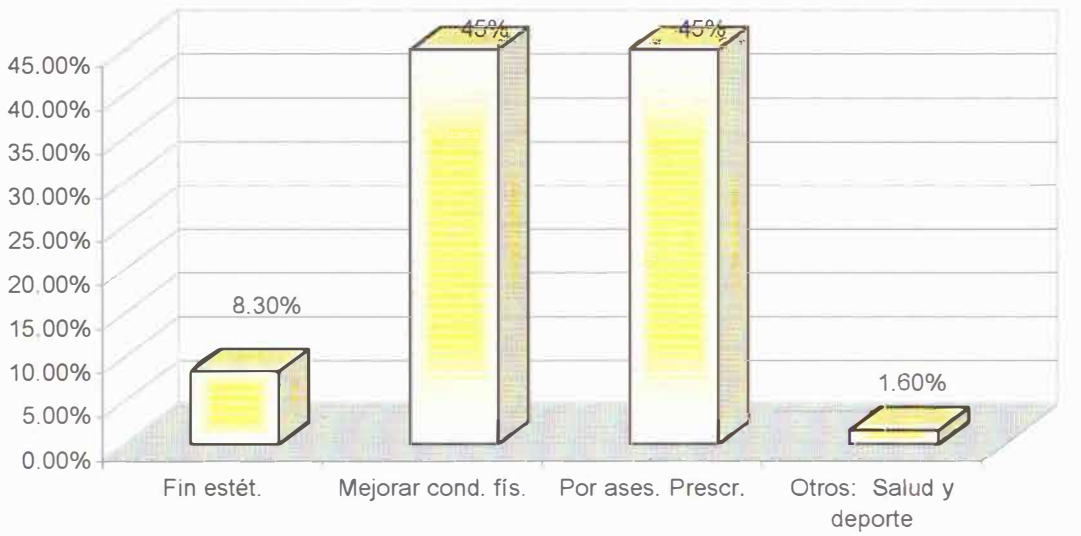


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 96.6% de los hombres mayores de 25 años encuestados manifestó habérsele solicitado al ingreso del gimnasio Determinación de lípidos en sangre y un 3.3% de los hombres sólo se le solicitó Valoración Médica General.

Tabla 15. Clasificación del motivo de ingreso a los gimnasios de Barranquilla de los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

FIN CON QUE INGRESA	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Fin estético	5	8.3%
Mejorar condición física	27	45%
Por asesoría prescripción	27	45%
Otros: Salud y deporte	1	1.6%
TOTAL	**60**	**100%**

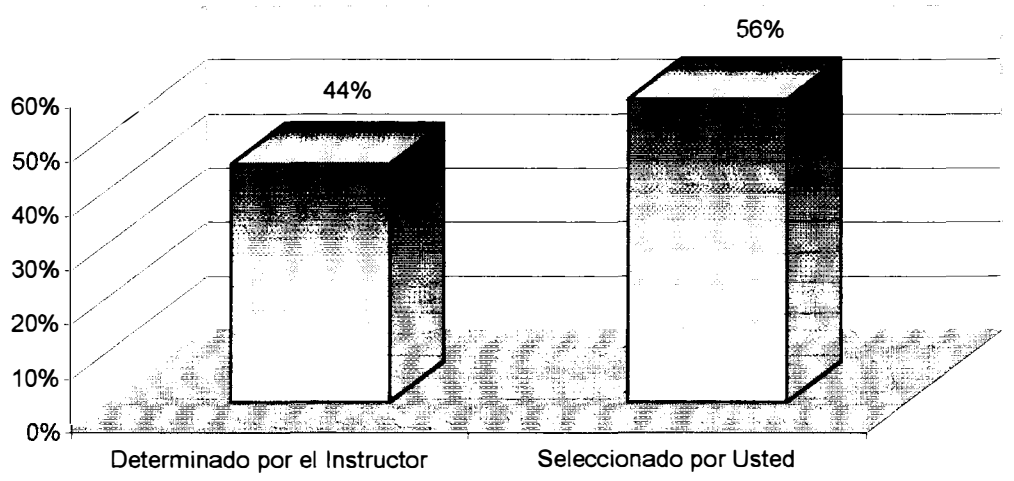


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

45% de los hombres mayores de 25 años encuestados manifestó que el motivo de ingreso al gimnasio es para mejorar su condición física; otro 45% manifestó asistir para recibir asesoría en la prescripción del ejercicio; el 8.3% lo atribuyó a fines estéticos y un 1.6% por salud y deporte.

Tabla 16. Determinación del tipo de ejercicio físico que realizan en los gimnasios los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

EL EJERCICIO ES	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Determinado por el Instructor	11	44%
Seleccionado por Usted	14	56%
TOTAL	**25**	**100%**

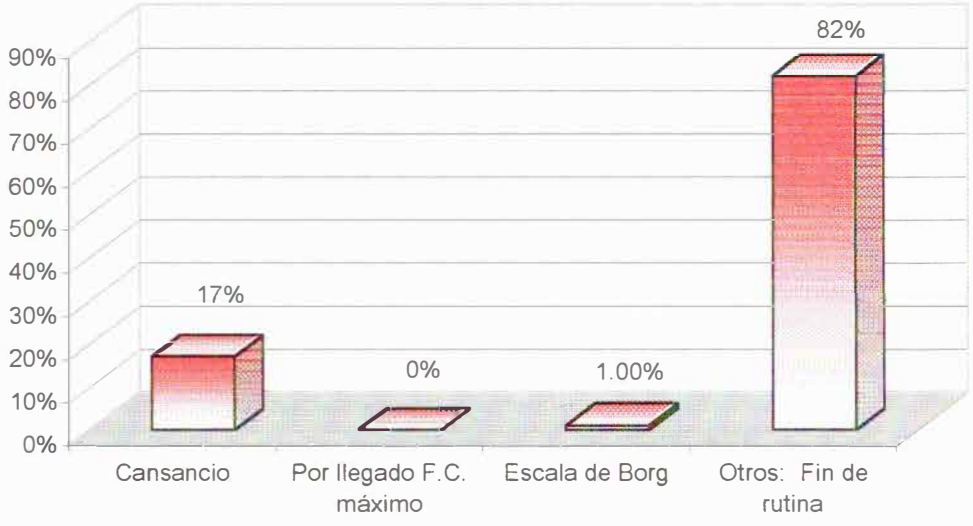


FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 56% de los hombres mayores de 25 años encuestados manifestó que dicho ejercicio es seleccionado por él mismo y el 44% considera que es determinado por el instructor.

Tabla 17. Clasificación de los motivos por los cuales es suspendida la rutina de ejercicios en el gimnasio por los hombres mayores de 25 años en el estudio de la valoración de la medición del riesgo cardiovascular en los gimnasios de Barranquilla para la prescripción del ejercicio físico en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

USTED DETIENE SU RUTINA POR	No. DE HOMBRES	PORCENTAJE
Cansancio	10	17%
Por llegado F.C. máximo	0	0%
Escala de Borg	1	1.0%
Otros: Fin de rutina	49	82%
TOTAL	**60**	**100%**



FUENTE: Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla.

El 82% de los hombres mayores de 25 años encuestados manifestó que detiene su sesión de ejercicios por finalización de la rutina; el 17% lo atribuye al cansancio y un 1% detiene la actividad física por Escala de Borg.

9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

9.1 RECURSOS HUMANOS

Investigadores: Fanny Lambraño Coronado

Eliana Sarmiento Dau

Claudia Villegas Arenas

Asesor metodológico: Martha Linero

Asesor de contenido: Luis Fernando Arango

Encuestados: Instructores y Usuarios hombres de los gimnasios de Barranquilla

9.2 RECURSOS FINANCIEROS

Transporte (asesorías, reuniones, aplicación de instrumento)	$228.000
Fotocopias	$50.000
Argollado	$3.500
Empastado	$20.000
Impresión de presentación del proyecto	$222.500
Presentación del proyecto en Power Point	$100.000
Varios	$50.000
TOTAL	**$679.000**

9.3 RECURSOS MATERIALES

Computador

Papelería

Calculadora

Lápiz, borrador, sacapunta, disquett.

10. LIMITACIONES Y DIFERENCIAS

- El horario nocturno con mayor población para la aplicación del instrumento en los gimnasios fue extenuante para los encuestadores.

- El material bibliográfico es limitado para la fundamentación del marco teórico.

- Dificultad para acceder a las historias clínicas o sistema de evaluación utilizados en los gimnasios.

- Falta de colaboración por parte de los instructores para brindar una información mucho más amplia acerca de la valoración de los usuarios del gimnasio.

- Apatía por parte de algunos clientes al momento de abordarlos para el desarrollo de la encuesta.

11. CONCLUSIONES

El método de valoración del riesgo cardiovascular que utilizan los gimnasios de Barranquilla, a los hombres mayores de 25 años para la prescripción del ejercicio son los Test físicos y en menor porcentaje las historias clínicas, encuestas y otros, realizando mensualmente reevaluaciones periódicas de la condición física siendo los encargados de la realización de estas evaluaciones los instructores, quienes en su gran mayoría tienen una capacitación no formal, muchos de ellos empíricos.

Lo anterior es contrarrestado por los usuarios hombres mayores de 25 años en estudio, quienes manifiestan que el tipo de evaluación que les fue realizado por los instructores al ingreso de un programa de ejercicio físico fue la toma de medidas de talla y peso y en el menor porcentaje se los Test Físicos, y en su gran mayoría no han sido reevaluados.

La valoración aplicada a los usuarios hombres mayores de 25 años en los gimnasios de Barranquilla no permite la detección de riesgo cardiovascular, ya que no permite establecer factores de riesgo y clasificación del individuo para la prescripción del ejercicio según sus condiciones físicas.

Los instructores de los gimnasios manifiestan tener en cuenta siempre para la prescripción del ejercicio la condición física y la frecuencia cardiaca del cliente, y prescriben el ejercicio al individuo según la condición física encontrada, con una rutina que generalmente es determinada por el instructor, y como objetivo principal al ingreso de un programa de entrenamiento es mejorar la condición física y la estética de los usuarios.

Opuesto a lo anterior los hombres encuestados manifiestan no habérsele indicado la Frecuencia cardiaca para la iniciación del ejercicio físico, no tener conocimiento de la escala de Borg, en un porcentaje alto no haber recibido programación de ejercicios a realizar, y ocasionalmente o nunca recibir instrucción directa por parte de los instructores para la realización del ejercicio.

Por lo anterior se establece que en los gimnasios de Barranquilla no se realiza una prescripción del ejercicio físico adecuado, sistemático, dirigido e individualizado que determinen la dosis y tipo del ejercicio, la frecuencia y duración para llevar a cabo el desarrollo de un Programa de Ejercicio Físico.

12. RECOMENDACIONES

Antes de iniciar un programa de ejercicio físico es importante la realización de una evaluación , clasificación del estado de salud y estilo de vida de cada individuo aparentemente sano por parte del profesional especializado en el área, con el fin de valorar la seguridad del ejercicio y perfil de la condición física, conocer los factores de riesgo a los cuales puede estar sometido, para así ingresarlo al programa de entrenamiento físico.

Se recomiendan las guías para determinar el tipo de evaluación médica para la participación de un programa de ejercicios de la Asociación Mundial de Medicina Deportiva 2000, y/o la utilización del cuestionarios para la preparación de la actividad física -PAR-Q.

Visualizar en las diferentes áreas de entrenamiento físico del gimnasio, la Escala de percepción del esfuerzo o Escala de BORG, como medida de intensidad del ejercicio a través de la determinación del nivel del esfuerzo físico, previa capacitación de instructores y educación a sus clientes para la utilización del mismo.

La frecuencia cardiaca máxima indicada a manejar durante el ejercicio físico por cada hombre mayor de 25 años, es una medida preventiva de riesgo cardiovascular que debe ser utilizada en todos los gimnasios.

Establecer en los gimnasios de Barranquilla un protocolo de manejo según la clasificación de los individuos de acuerdo a su condición física y factores de riesgo cardiovasculares que permitan sugerir al cliente, la dosis, tipo del ejercicio, frecuencia y duración para llevar a cabo su Programa de Ejercicio Físico, con el menor riesgo cardiovascular posible.

El seguimiento permanente de las rutinas de ejercicios por parte de los instructores permite conocer la evolución de la condición física del cliente y planear la progresión del ejercicio.

Exhortamos a los gimnasios de la ciudad de Barranquilla, a vincular a sus instituciones a Especialistas en Adaptación y Rehabilitación Cardiopulmonar y Vascular, ya que se encuentran en la capacidad de evaluar y prescribir el ejercicio fisico de acuerdo al Riesgo en que se encuentre el individuo. Además brindar asesoría, orientación y capacitación a los instructores y personal vinculado al gimnasio en fisiología, prescripción del ejercicio físico y hábitos de vida saludable, transmitiendo a los usuarios sus conocimientos y seguridad durante el seguimiento del ejercicio físico, siguiendo las normas del Colegio Americano De Medicina Deportiva y cumpliendo la normatividad de la Ley 729 de 2001.

Concientizar a las directivas y gerentes de los gimnasios de Barranquilla sobre la importancia del riesgo-beneficio de incorporar como requisito de ingreso la evaluación físico-cardiovascular a toda persona que desea iniciar una actividad física en sus instalaciones.

Motivar y estimular a los entes gubernamentales que rigen sobre la salud y el deporte ser veedores de la Ley 729 de 2001, que regula el funcionamiento de los Centros de Acondicionamiento y preparación física.

BIBLIOGRAFÍA

COLADO SÁNCHEZ, Juan Carlos. Fitness en las salas de musculación. Barcelona: INDE Publicaciones, 1998.

FITNESS EN LAS SALAS DE MUSCULACION, Juan Carlos Colado Sánchez, INDE Publicaciones /Barcelona/ 1998.

MANUAL DE CONSULTA PARA EL CONTROL Y LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO. American College of Sports Medicine. Barcelona: Paidrotibo, 2000.

PAPALIA, Diane E. y WENDKOS OLDS, Sally. Desarrollo humano. 6ª ed. Santafé de Bogotá: McGraw Hill, 1997.

QUINTERO VELÁSQUEZ, Mario Andrés. M.D. Revista Antioqueña Medicina Deportiva. Memorias del Congreso Panamericano de Medicina del Deporte. Medellín, 1999.

www.femedec.es/americatotal.htm.

www.constusalud.com/website/folder/sepa-enfermedades-hipertensión.htm

www.ondasalud.com/edición/noticia/0.2458.5155.00.html

www.saludmed.com/salud/aptfisica/rx-ejerc.html

www.tuotromedico.com/temas/salud-cardiovascular.htm

www.saluddominicana.com/ejercicios/cantidad de ejercicios3.htm

www.trainermer.com/news-2002/z22005-sobrepeso.htm

ANEXOS

Anexo A. Encuesta realizada a los gimnasios de Barranquilla en el período comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

PREGUNTAS GENERALES:

1) ¿Cuál es el horario con mayor demanda para la práctica de ejercicio físico en el gimnasio?
   Mañana_____
   Medio día_____
   Tarde_____
   Noche_____

2) ¿ Cuantas personas acuden en promedio en ese horario de mayor demanda?
   _____

3) ¿ Cuantos instructores trabajan en ese horario?
   _____

4) ¿ Cuál es el número de hombres > de 25 años que asisten actualmente al gimnasio?

   Ninguno_____
   Menos de 5____
   Entre 6 a 10___
   Entre 11 a 15____
   Entre 16-20____
   Entre 21- 25____
   Entre 26-30_____
   Mayor de 30_____

5) ¿ Cuenta el gimnasio con profesional de la salud? SI____ NO____

6) Que tipo de personal ?

   Medico___ Nutricionista____ Fisioterapeuta____ Otros___

7) Con cuantos instructores cuenta el gimnasio?_____

8) Que conocimientos académicos tienen sus instructores sobre "prescripción del ejercicio físico" en adultos?
   _____

9) Cuando fue la última capacitación recibida por sus instructores acerca del tema?
Menos de 1 mes_____
6 meses_____
más de 1 año_____
más de 2 años_____
nunca_____

10) Que tipo de programas físicos se llevan a cabo en su gimnasio?
Aeróbicos_____ Tae-bo _____
Spinning _____ Levantamiento de pesas_____
Ejercicios en máquinas aeróbicas _____
Otros:_____

11) Dentro de las personas que practican actividad física se ha presentado

	Siempre	casi siempre	ocasionalmente	Nunca
Mareos	_____	_____	_____	_____
Nauceas	_____	_____	_____	_____
Frialdad	_____	_____	_____	_____
Desmayos	_____	_____	_____	_____

PREGUNTAS RELACIONADAS CON LA MEDICION

1) Cuando las personas ingresan a un programa de actividad física en el gimnasio se le solicita alguno de estos requisitos:

	Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Nunca
Valoración médica general	_____	_____	_____	_____
Valoración cardiovascular	_____	_____	_____	_____
Determinación de lípidos en sangre	_____	_____	_____	_____
Determinación de glucosa en sangre	_____	_____	_____	_____
Prueba de esfuerzo	_____	_____	_____	_____
Electrocardiograma	_____	_____	_____	_____
Determinación del IMC	_____	_____	_____	_____
Historia personal	_____	_____	_____	_____
Historia Familiar	_____	_____	_____	_____

2) ¿Que tipo de instrumento utilizan para la evaluación de la condición física del individuo que ingresa?
Historia clínica _____
Encuestas _____
Test físicos _____
Otros _____

3) De las siguientes personas quienes realizan la evaluación de la condición física del individuo que ingresa?

   Profesional de la salud_____
   Instructor_____
   Otros_____

4) De los siguientes aspectos cuales serian los objetivos del gimnasio para la evaluación?
   Fines estéticos_____
   Condición física_____
   Prescripción del ejercicio_____
   Otros_____

5) ¿Cada cuánto el gimnasio re-evalúa a los individuos que ingresan a un programa de ejercicio físico?
   Semanal_____
   Quincenal_____
   Mensual_____
   Trimestral_____
   Otros_____

6) ¿Clasifican ustedes al cliente según su estado físico para el ingreso al gimnasio?
   Acondicionados_____
   Desacondicionados_____
   No lo clasifican_____

7) ¿Tienen en cuenta la clasificación del individuo para la prescripción del ejercicio?
   Siempre_____
   Casi siempre
   Algunas veces_____
   Nunca_____

8) ¿El ejercicio físico es?
   Individualizado según la condición física _____
   Determinado por el instructor_____
   Seleccionado por el cliente_____

9) ¿Se determina en el gimnasio la frecuencia cardiaca máxima a todos los individuos que ingresan?

Siempre_____
Casi siempre_____
Ocasionalmente_____
Nunca_____

10) La frecuencia cardiaca la determinan por:

Prueba de esfuerzo____
Fromula_____
Ninguna_____

11) Si el ejercicio físico es individualizado, ¿qué pautas utilizan para su ejecución?

	Siempre	Casi siempre	Ocasionalm.	Nunca
Frecuencia cardiaca	_____	_____	_____	_____
Fcia cardiaca máxima	_____	_____	_____	_____
Tensión arterial	_____	_____	_____	_____
Antropometría	_____	_____	_____	_____

12) ¿Cómo determinan la intensidad del ejercicio físico de la persona que ingresa al gimnasio?

Por frecuencia cardiaca máxima _____
Por escala de Borg ____
Por cansancio _____
Otros _____
Ninguno _____

Anexo B. Encuesta realizada a los hombres mayores de 25 años que asisten a los gimnasios de Barranquilla en el periodo comprendido de Septiembre de 2002 a Septiembre de 2003.

EDAD DEL ENCUESTADO: _____

PREGUNTAS GENERALES:

1) ¿ Cuantos instructores trabajan en el horario en que usted se encuentra?
   _____

2) Usted fue evaluado previo a la iniciación de las actividades físicas en el gimnasio por un profesional de la salud vinculado al mismo?
   SI_____ NO_____

3) Que tipo de profesional?
   Médico Deportólogo_____
   Fisioterapeuta_____
   Rehabilitadora Cardiovascular_____
   Médico General_____
   Instructor_____
   Otros_____

4) Le fue indicado la Frecuencia Cardiaca Máxima que debe manejar durante su rutina de ejercicio físico?
   SI_____NO_____

5) Sabe usted en que consiste la escala de BORG?
   SI_____ NO_____

6) Durante la actividad física en el gimnasio ha presentado:

	Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Nunca
Mareos	_____	_____	_____	_____
Nauseas	_____	_____	_____	_____
Frialdad	_____	_____	_____	_____
Desmayos	_____	_____	_____	_____

7) Durante que actividad ha presentado los anteriores síntomas?
   Bicicleta_____ Escalador_____
   Aeróbicos_____ Spinning_____
   Banda sin fin_____ Pesas_____

8) Le entregan una programación de ejercicios que debe realizar
   SI_____ NO_____

9) Recibe instrucción permanente por parte del instructor.
Siempre_____
Casi siempre_____
Ocasionalmente____
Nunca_____

10) Ha sido reevaluado por el personal de la salud?
SI_____NO_____

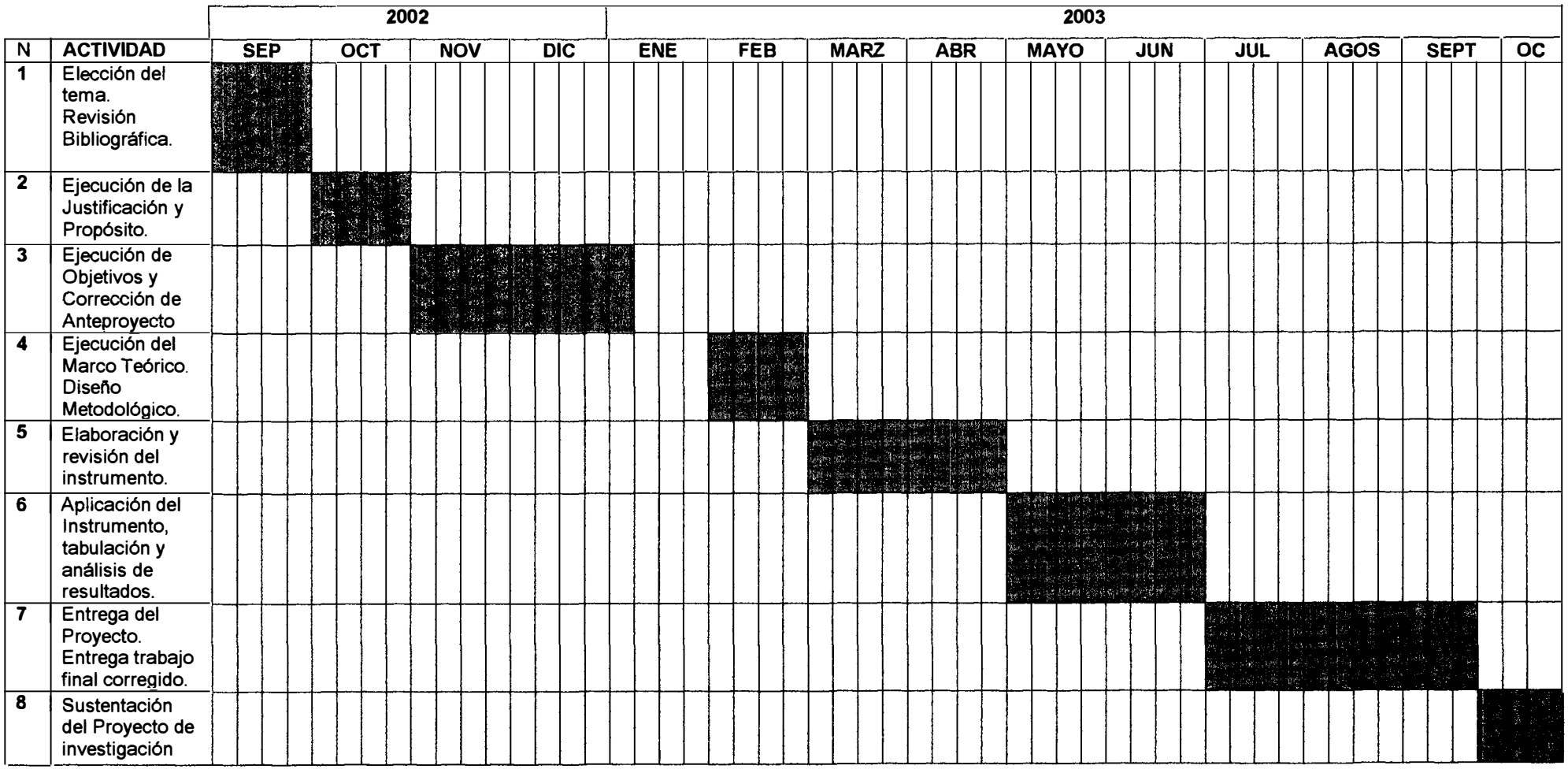
11) Cada cuanto ha sido reevaluado por el personal de la salud?
Semanal_____ Quincenal_____ Mensual_____ Trimestral_____
Otros_____

12) Le solicitaron en el momento de su ingreso algunos de estos requisitos:
Valoración médica general_____
Valoración Cardiovascular_____
Determinación de lípidos en sangre_____
Determinación de glucosa_____
Prueba de esfuerzo_____
Electrocardiograma_____
Determinación de IMC_____
Historia Personal_____
Historia Familiar_____

13) Que tipo de evaluación le realizaron?
Encuesta_____
Historia Clínica_____
Test físico_____
Otros_____

14) Con que fin ingresa usted al gimnasio?
Fin estético_____ Condición física____
Prescripción del ejercicio_____Otros_____

15) El ejercicio físico que usted realiza es:
Determinado por el instructor_____
Prescrito según la evaluación realizada_____
Seleccionada por usted mismo_____

16) Usted detiene la rutina de ejercicio por:
Haber llegado a su frecuencia cardiaca máxima_____
Por escala de Borg_____
Cansancio_____ Otros_____

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES