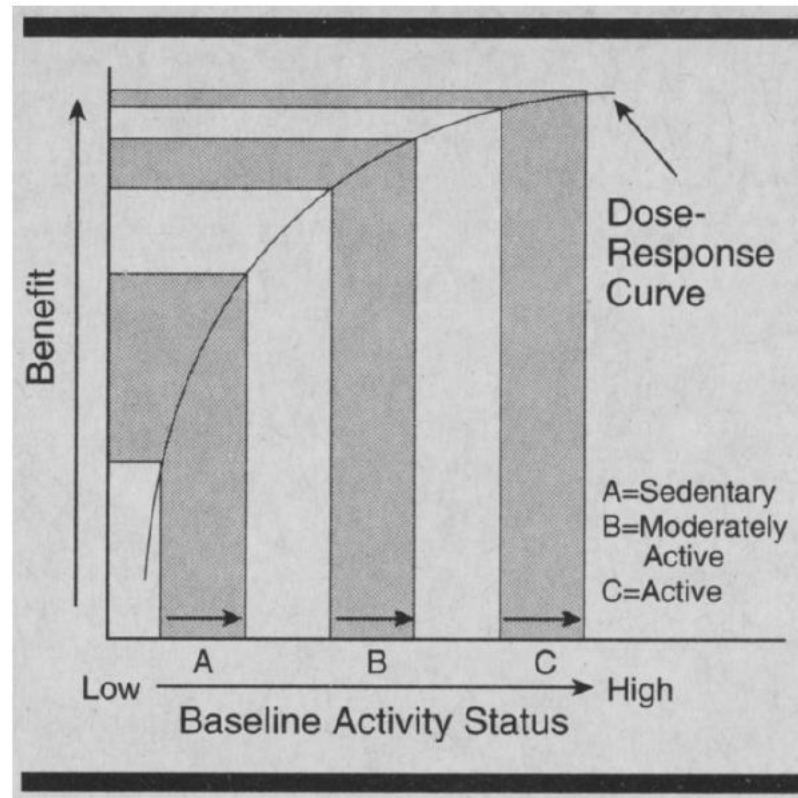


MONITOREO Y TAMIZAJE PREPARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS DE EJERCICIO

Beneficio v/s Riesgo



Beneficio v/s Riesgo

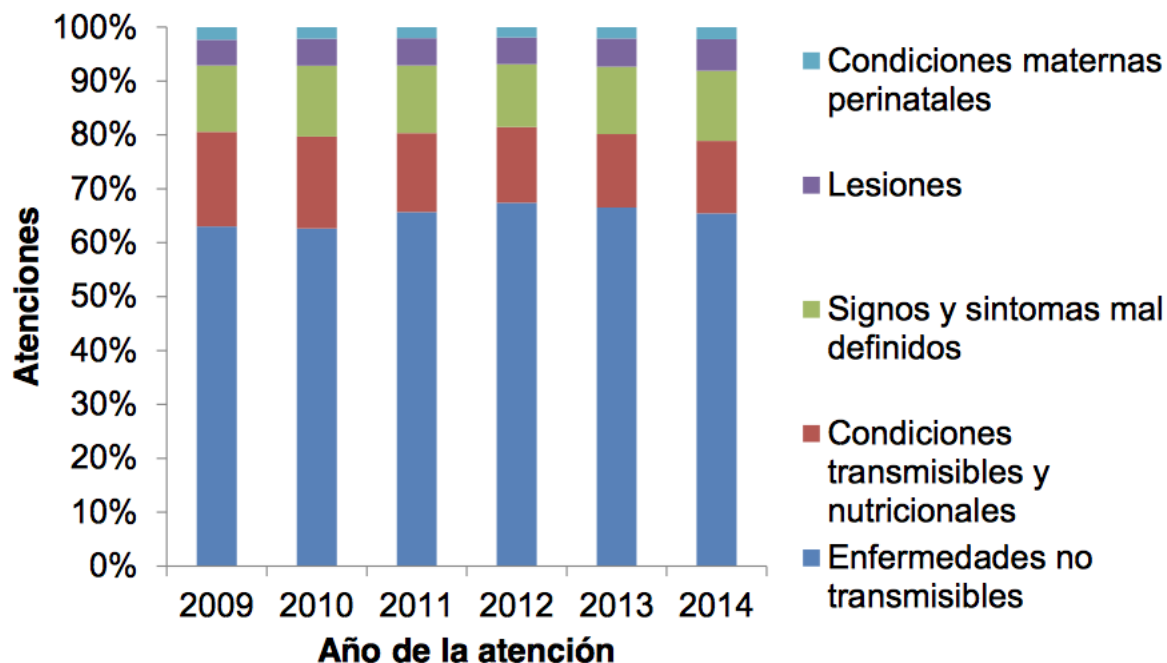
- Factores que aumentan el riesgo durante el ejercicio
 - Edad
 - Intensidad
 - Preexistencia ECV..

Consideraciones acerca de la población asistente a instalaciones deportivas y gimnasios

- 50 % usuarios mayores de 50 años.
- Segmentos poblacionales en más rápido crecimiento
 1. > 55 años
 2. 35-54..

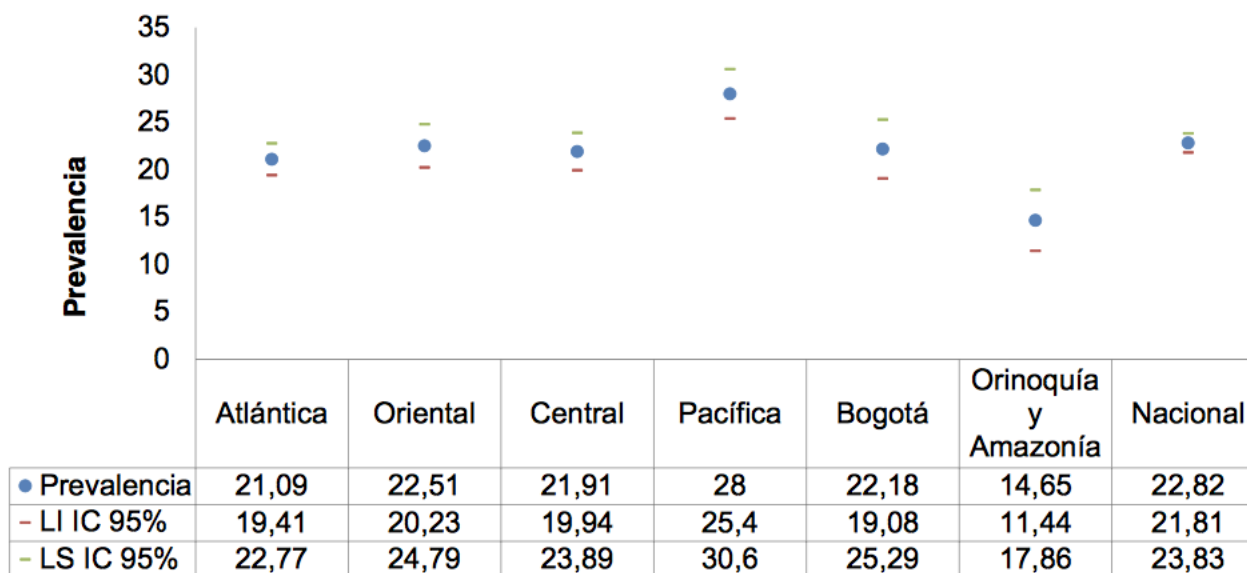
Morbilidad atendida en Colombia

Figura 70. Morbilidad atendida según agrupación de causas, 2009-2014



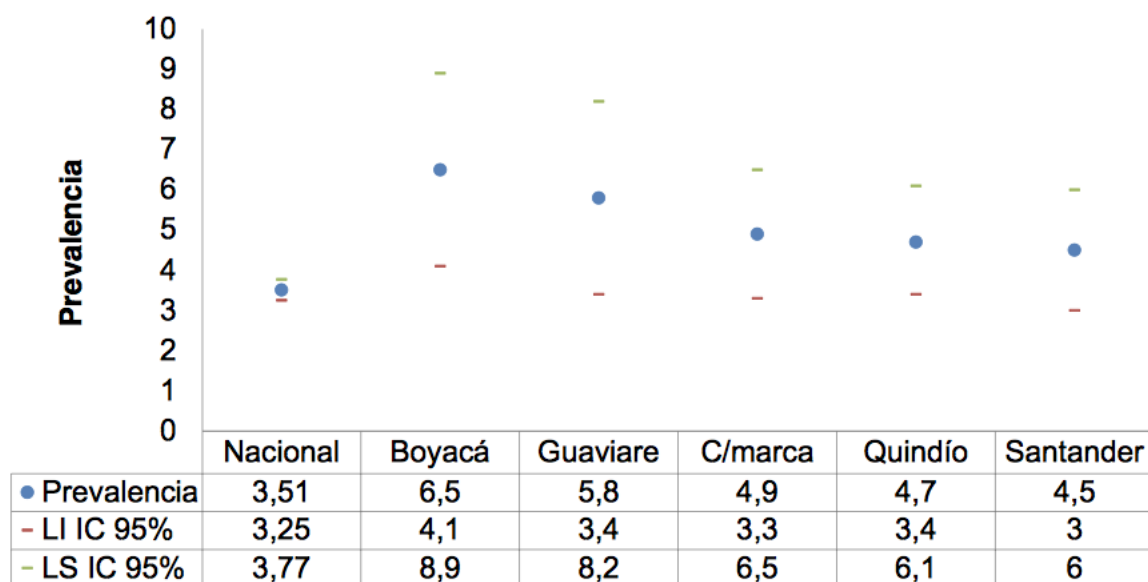
Morbilidad atendida en Colombia

Figura 76. Prevalencia de hipertensión arterial según regiones, 2007



Morbilidad atendida en Colombia

Figura 80. Prevalencia de diabetes en Colombia según regiones, 2007



Causas de consulta externa Bogotá

Tabla 1. Diez primeros eventos atendidos en la población vinculada en los servicios de consulta externa. Bogotá, 2005.

Eventos	Total	%
Rinofaringitis aguda (resfriado común)	36.000	4.29
Hipertensión esencial (primaria)	32.383	3.82
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	27.616	3.26
Infección de vías urinarias, sitio no especificado	24.959	2.95
Parasitosis intestinal, sin otra especificación	13.833	1.63
Bronquitis aguda, no especificada	13.453	1.59
Lumbago no especificado	11.915	1.41
Vaginitis aguda	11.786	1.39
Infección aguda de las vías respiratorias superiores, no especificada	8.172	0.97
Bronconeumonía, no especificada	6.896	0.81
Resto de causas	659.461	77.88
<i>Total</i>	<i>846.774</i>	<i>100.0</i>

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, Secretaría Distrital de Salud. 2008. Análisis de la Situación de Salud en Bogotá.

Causas de mortalidad en Bogotá

Tabla 4. Tendencia de las primeras diez causas de mortalidad en Bogotá

Orden	Causas	2004			2005			2006			2007		
		Orden	#	Tasa	Orden	#	Tasa	Orden	#	Tasa	Orden	#	Tasa
1	Enfermedades isquémicas del corazón	1	3.072	4,6	1	3.126	4,6	1	3.295	4,7	1	3.323	4,7
2	Agresiones (homicidios)	3	1.542	2,3	3	1.612	2,4	3	1.401	2,0	3	1.297	1,8
3	Enfermedades cerebro vasculares	2	1.988	3,0	2	2.048	3,0	2	2.076	3,0	2	1.974	2,8
4	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	4	1.508	2,2	4	1.449	2,1	4	1.442	2,1	4	1.522	2,2
5	Neumonía	6	889	1,3	5	1.084	1,6	5	1.065	1,5	5	960	1,4
6	Diabetes Mellitus	5	1.102	1,6	6	1.005	1,5	6	972	1,4	6	952	1,4
7	Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal												
8	Accidentes de transporte de motor	9	505	0,7									
9	Enfermedades hipertensivas	8	701	1,0	8	649	0,9	8	655	0,9	8	688	1,0
10	Tumor maligno del estómago	7	708	1,1	7	746	1,1	7	720	1,0	7	796	1,1
	Eventos de intención no determinada y secuelas												
	Tumor maligno del colon, de la unión recto-sigmoidea, recto y ano	10	431	0,6	9	439	0,6	10	501	0,7	9	518	0,7
	Insuficiencia cardiaca							9	520	0,7	10	491	0,7
	Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón				10	438	0,6						
	Resto de causas		13.773	20,5		13.885	20,3		14.002	20,2		13.846	19,6
	Total		26.219	38,9		26.481	38,9		26.649	38,4		26.367	37,4

Fuente: Certificado de defunción -Bases de datos DANE- Sistema de Estadísticas Vitales - SDS (Los datos del 2007 son preliminares). Tasa por 10.000 habitantes.

Incidentes cardíacos / ejercicio

- 4.4 – 7.1 % de IAM deuda (1 hora), ≥ 6 METs
- RR > sedentarios, +3 veces en horas de la am.
- Aparentemente sanos 25-75 años
 - 0.55 incidentes / 10000 hombres año..

Incidentes cardíacos / ejercicio

“Las tasas de muerte súbita e infarto agudo de miocardio son desproporcionadamente altas en la mayoría de individuos sedentarios cuando ellos realizan ejercicio infrecuente o para el que no están habituados”.

Paro cardíaco durante ejercicio

Study	Activity	Monitoring	Supervision	Sudden Cardiac Arrests, Events per 100 000 Person-hours
In the general population/those without known heart disease				
Vuori et al ²⁸⁶	Cross-country skiing	None	None	1/600 000
Gibbons et al ²⁸⁷	Jogging, swimming, tennis	None	None	1/375 000
Thompson et al ²⁸⁸	Jogging	None	None	1/396 000
Vander ²⁸⁹	Jogging, court games	None	None	1/888 000
Average				1/565 000
Individuals with known heart disease				
Fletcher and Cantwell ²⁹⁰	Jogging	Intermittent	Present	1/6000
Leach et al ²⁹¹	Jogging	Intermittent		1/12 000
Mead et al ²⁹²	Jogging	Intermittent	Present	1/6000
Hartley et al ¹³⁴	Jogging	Intermittent	Present	1/6000
Hossack and Hartwig ²⁹³	Jogging	None	Present	1/65 185
Haskell ²⁰²	Mixed	Intermittent	Present	1/22 028
Van Camp and Peterson ²⁰³	Mixed	Continuous	Present	1/117 333
Hartley*	Mixed	Continuous	Present	1/98 717
Van Camp*	Mixed	Intermittent	Present	1/121 955
Hartley*	Bicycling, walking	Intermittent	None	1/70 000
Fletcher*	Mixed	Intermittent	Present	0/70 200
Franklin et al ²⁰⁹	Mixed	Continuous	Present	1/146 127
Average				1/61 795

*Unpublished data.

Muerte / ejercicio

- Atletas < 35 años
 - 48 % Cardiomiopatía Hipertrófica.
 - 10-20% arteria coronaria, Hipertrofia idiopática VI y ECC.
- Atletas > 35 años
 - 80% arteria coronaria
- 1/133000 Hombres*
- 1/769000 Mujeres*

Recomendaciones para el monitoreo cardiovascular las políticas de selección de personal y procedimientos de emergencias en las instalaciones deportivas y gimnasios - Medicine & Science in Sports & Exercise Volumen 30, Número 6 - 1998.

*ACSM. Guidelines for Exercise testing and prescription. Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins. Eighth edition 2009:153.

Muerte / ejercicio

- 0.75 / 100000 Hombres jóvenes
- 0.13 / 100000 Mujeres jóvenes
- 6 / 100000 Hombres edad intermedia..

Muerte / ejercicio

TABLE 1.3

Cardiovascular Causes of Exercise-Related Sudden Death in Young Athletes^a

	Van Camp et al. (<i>n</i> = 100) ^b (95)	Maron et al. (<i>n</i> = 134) (60)	Corrado et al. (<i>n</i> = 55) ^c (18)
Hypertrophic CM	51	36	1
Probable hypertrophic CM	5	10	0
Coronary anomalies	18	23	9
Valvular and subvalvular aortic stenosis	8	4	0
Possible myocarditis	7	3	5
Dilated and nonspecific CM	7	3	1
Atherosclerotic CVD	3	2	10
Aortic dissection/rupture	2	5	1
Arrhythmogenic right ventricular CM	1	3	11
Myocardial scarring	0	3	0
Mitral valve prolapse	1	2	6
Other congenital abnormalities	0	1.5	0
Long QT syndrome	0	0.5	0
Wolff-Parkinson-White syndrome	1	0	1
Cardiac conduction disease	0	0	3
Cardiac sarcoidosis	0	0.5	0
Coronary artery aneurysm	1	0	0
Normal heart at necropsy	7	2	1
Pulmonary thromboembolism	0	0	1

^aAges ranged from 13 to 24 yr (95), 12 to 40 yr (60), and 12 to 35 yr (18). References (95) and (60) used the same database and include many of the same athletes. All (95), 90% (60), and 89% (18) had symptom onset during or within an hour of training or competition.

^bTotal exceeds 100% because several athletes had multiple abnormalities.

^cIncludes some athletes whose deaths were not associated with recent exertion. Includes aberrant artery origin and course, tunneled arteries, and other abnormalities.

CM, cardiomyopathy; CVD, cardiovascular disease.

Used with permission from (4).

Incidentes con cardiopatas

- IAM 1 / 294000 horas-persona
- Incidencia muerte 1 / 784000 horas-persona..

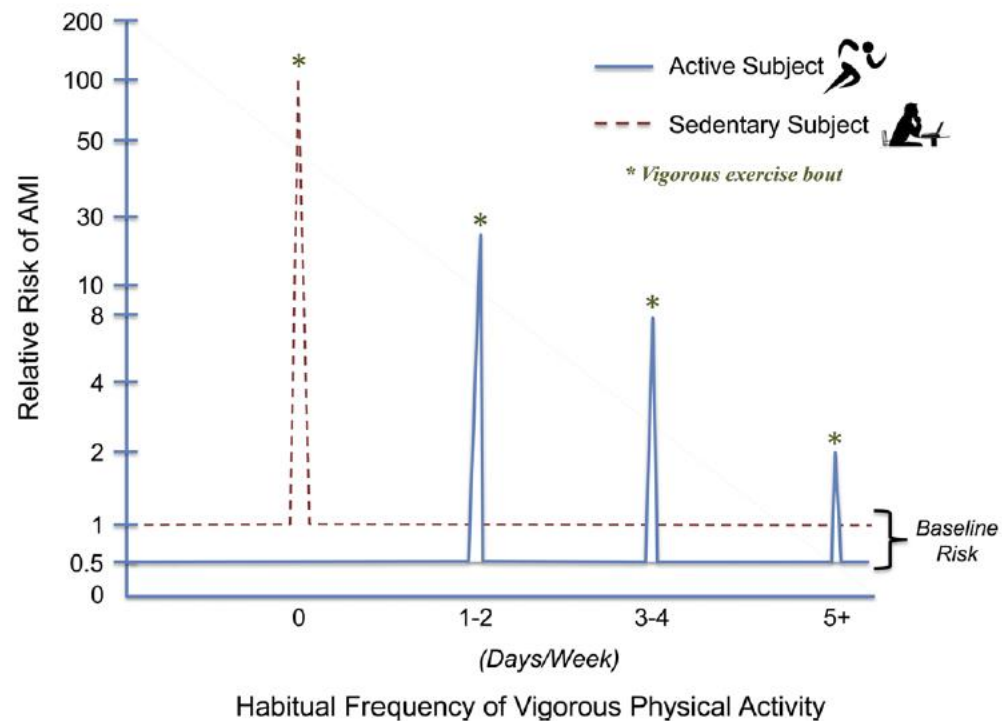
Complicaciones cardiacas durante test de ejercicio / 10000

REFERENCIA	AÑO	NO. TEST	IAM	ARRITMIAS	MUERTES	HOSPITALIZACIONES	COMENTARIOS
Rochmis	1971	170.000	NA	NA	1	3	34% DE LOS TEST TUVIERON POCOS SÍNTOMAS; 50% DE LAS MUERTES EN 8 HORAS 50% MUERTES EN LOS SIG 4 DÍAS
Irving	1977	10.700	NA	4.67	0	NR	
McHenry	1977	12.000	0	0	0	0	
Atterhog	1979	50.000	0.8	0.8	6.4	5.2	
Stuart	1980	518.448	3.58	4.78	0.5	NR	
Gibbons	1989	71.914	0.56	0.29	0	NR	UNICAMENTE 4% HOMBRES Y 2% MUJERES TENIAN ECV
Knigh	1995	28.133	1.42	1.77	0	NR	

Promedio de complicaciones cardiacas durante test de ejercicio ajustadas por No. de casos

TEST	IAM	ARM	MUERTES	HOSPITALIZACIONES
123027.9	1.3	2.1	1.1	2.7

Riesgo de IAM durante ejercicio vigoroso



Test Submaximales

- La mayoría de los estudios sobre riesgos asociados usaron pruebas maximales limitadas a los síntomas
- Por lo tanto, se esperaría que el riesgo de pruebas submáximas en una población similar sería menor.

Monitoreo previo – Definición

- Monitorizar: Observar mediante aparatos especiales el curso de uno o varios parámetros fisiológicos o de una naturaleza para detectar posibles anomalías.
- Tamizar: Depurar, elegir algo con cuidado y minuciosidad..

Monitoreo previo – Objetivo

- Identificar tanto aquellos que se sabe están en riesgo de sufrir un incidente cardiovascular durante el ejercicio, como aquellos sobre los que no se sabe.
- Con una relación de costo/beneficio muy buena es posible identificar efectivamente, personas con un alto riesgo y aumentar la seguridad ejercicio sin supervisión..

Monitoreo previo – Beneficios

- Relación de costo/beneficio muy buena.
- Es posible identificar efectivamente, personas con un alto riesgo y aumentar seguridad ejercicio sin supervisión.
- Puede autoadministrarse.
- Fácil diligenciamiento..

Monitoreo previo – Beneficios

- Adecuado monitoreo puede reducir barreras para la práctica
- Puede reducir remisiones al médico

Monitoreo previo – Omisión.

- Recomendación ACSM.
- Educación usuario
 - Revisión general.
 - Si es necesario examen médico.
 - Concientizar sobre riesgos potenciales.
- “Nos reservamos el derecho de admisión”.
- Exigir un Consentimiento informado..

Anterior Monitoreo previo – Clasificación de los participantes.

- Guías de AHA y del ACSM.
- Riesgo cardiovascular.
- Sin incluir aspectos OM y Metabólicos..

Anterior Monitoreo previo – Clasificación de los participantes.

- Clase A, Aparentemente sanos
 - a1, Jóvenes “aparentemente sanos”.
 - a2, a3, Cualquier edad “aparentemente sanos” ó “riesgo mayor” con PE-.
- Clase B, Presencia de enfermedad cardiovascular conocida y estable con poco riesgo para la práctica de ejercicio intenso pero con un riesgo mayor que el de las personas aparentemente sanas.

Anterior Monitoreo previo – Clasificación de los participantes.

- Clase C, Personas con riesgo moderado a alto de complicaciones durante y/o que no son capaces de autorregular o comprender el nivel recomendado de actividad .
- Clase D, Condiciones inestables con restricciones en la actividad..

Nivel de supervisión del programa de ejercicio

NO SUPERVISADO

- El sujeto hace ejercicio sin supervisión de ninguna otra persona.
- Población aparentemente sana y bajo riesgo.

SUPERVISADO PROFESIONALMENTE

- Riesgo moderado.

SUPERVISADO CLINICAMENTE

- Alto riesgo.

Nivel de supervisión del programa de ejercicio

NO SUPERVISADO

SUPERVISADO PROFESIONALMENTE

SUPERVISADO CLINICAMENTE

ACSM. Guidelines for Exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins. Seventh edition 2006:163

CON SEGUIMIENTO

- Sin supervisión
- Acude periódicamente para comprobar su estado
- Ajuste la prescripción..

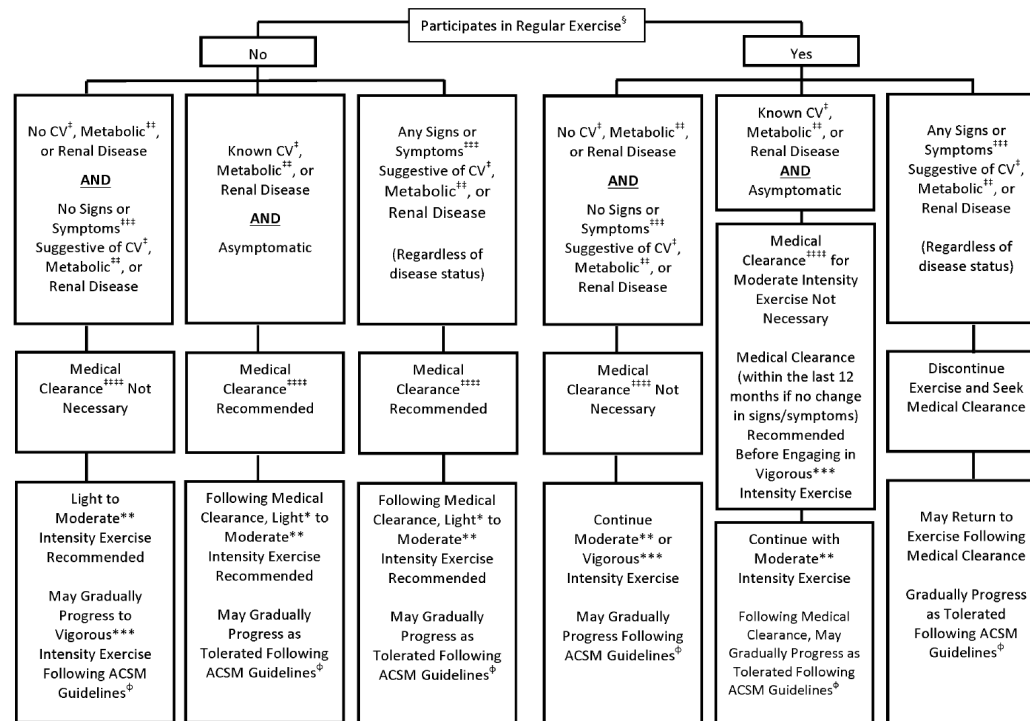
Procedimientos y políticas de emergencia.

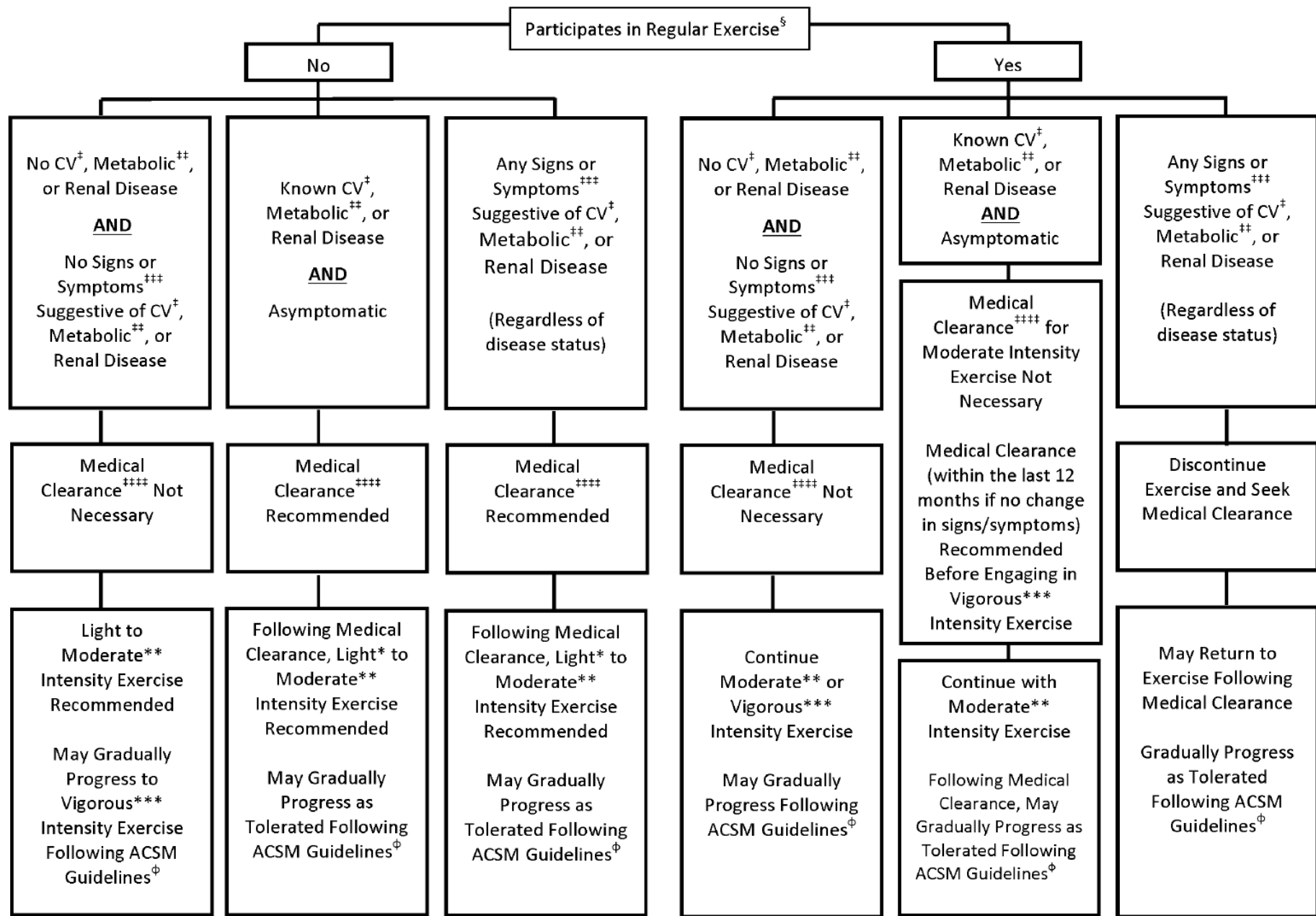
- Todos las instalaciones deben tener...
- Todo el personal debe estar entrenado en RCP.
- Simulacros cada tres meses.
- Falsa sensación de seguridad..

Updating ACSM's Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening

The goals of the new ACSM exercise preparticipation health screening process are to identify individuals 1) who should receive medical clearance before initiating an exercise program or increasing the frequency, intensity, and/or volume of their current program, 2) with clinically significant disease(s) who may benefit from participating in a medically supervised exercise program, and 3) with medical conditions that may require exclusion from exercise programs until those conditions are abated or better controlled (2).

Algoritmo para el tamizaje preparticipación





Algoritmo para el tamizaje preparticipación

Participación en el ejercicio

- Actividad física planeada y estructurada por lo menos 30 min de intensidad moderada al menos 3 días por semana durante al menos los últimos 3 meses.

Algoritmo para el tamizaje preparticipación

Intensidad del ejercicio	FCR o VO2R	METs	BORG	DESCRIPCIÓN
Ligera	30-40%	2-3	9-11	Ligeros aumentos en la FC y respiratoria
Moderada	40-60%	3-6	12-13	Notorios aumentos en la FC y respiratoria
Vigorosa	>60%	>6	>14	Aumentos sustanciales en la FC y respiratoria

Algoritmo para el tamizaje preparticipación

Enfermedad cardiovascular

- Enfermedad cardíaca
- Enfermedad vascular periférica
- Enfermedad cerebrovascular

Algoritmo para el tamizaje preparticipación

Enfermedad metabólica

- Diabetes mellitus tipo 1 y 2
- Hipoglicemia

Algoritmo para el tamizaje preparticipación

Signos y síntomas sugestivos de ECV (CVD), en reposo o durante la actividad

- Dolor, malestar en el pecho, cuello, mandíbula, brazos u otras áreas que pueden resultar de una isquemia
- Dificultad para respirar en reposo o con esfuerzo leve
- Mareo o síncope

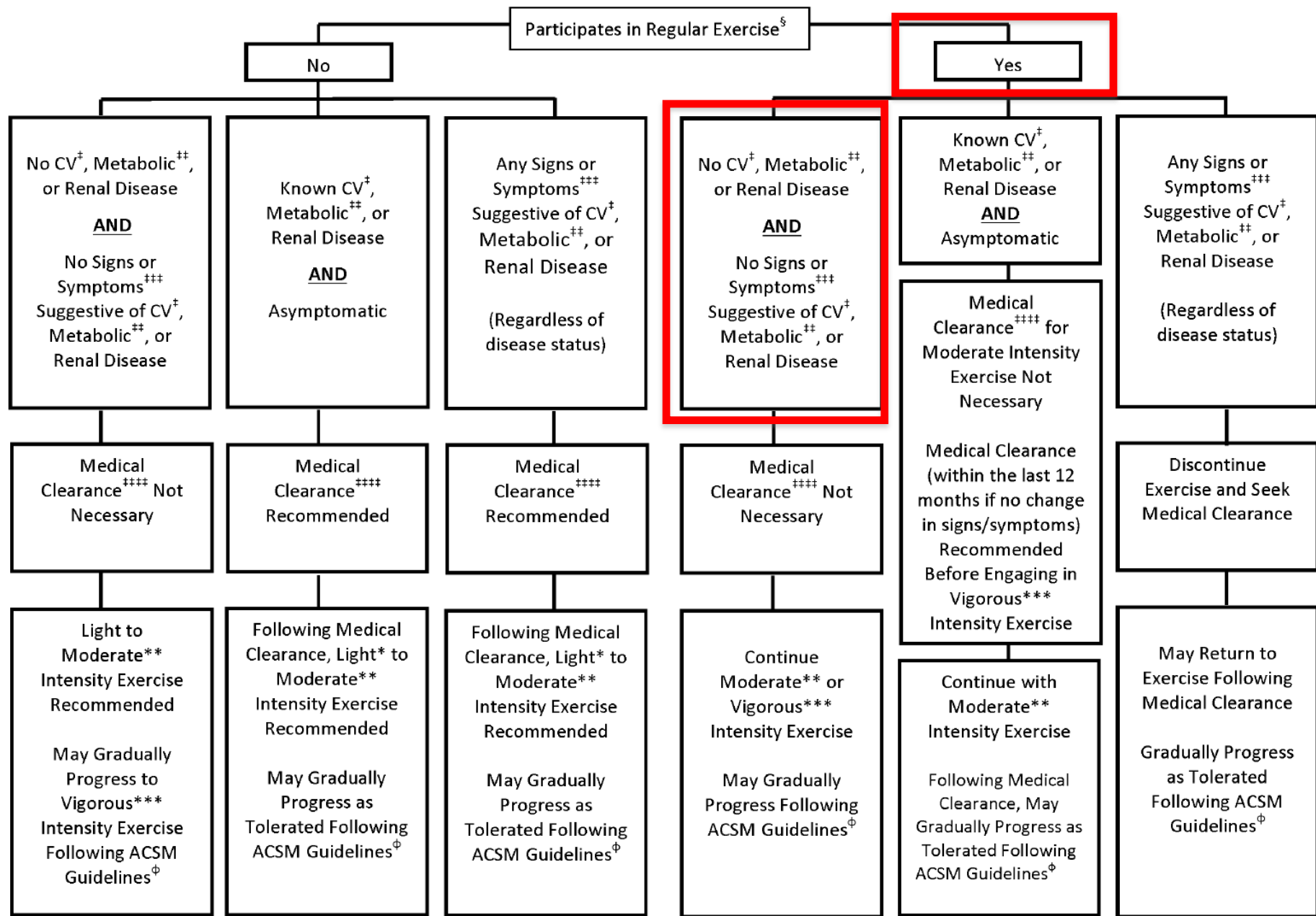
Algoritmo para el tamizaje preparticipación

Signos y síntomas sugestivos de ECV (CVD), en reposo o durante la actividad

- Ortopnea o disnea paroxística nocturna
- Edema de tobillo
- Taquicardia
- Claudicación intermitente
- Soplo cardíaco conocido
- Cansancio inusual o dificultad para respirar con las actividades habituales

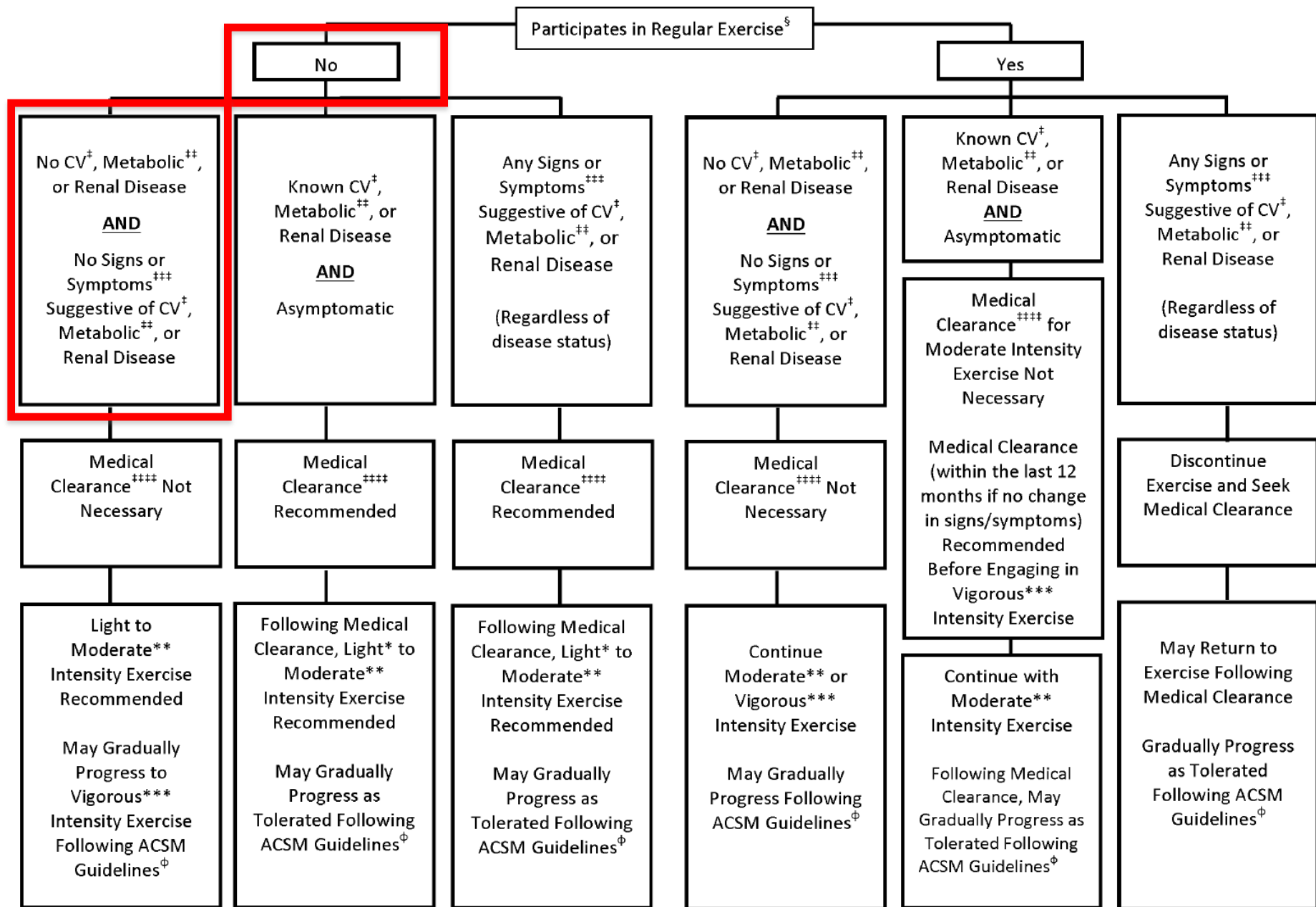
Algoritmo para el tamizaje preparticipación

- Sexo: masculino
- Edad : 60 años
- Actividad física: corre 6 días a la semana 1 hora desde hace 35 años
- Enfermedad cardiovascular: No
- Osteomusculares: No
- Metabólicas: No
- Otros: cirugía pterigio



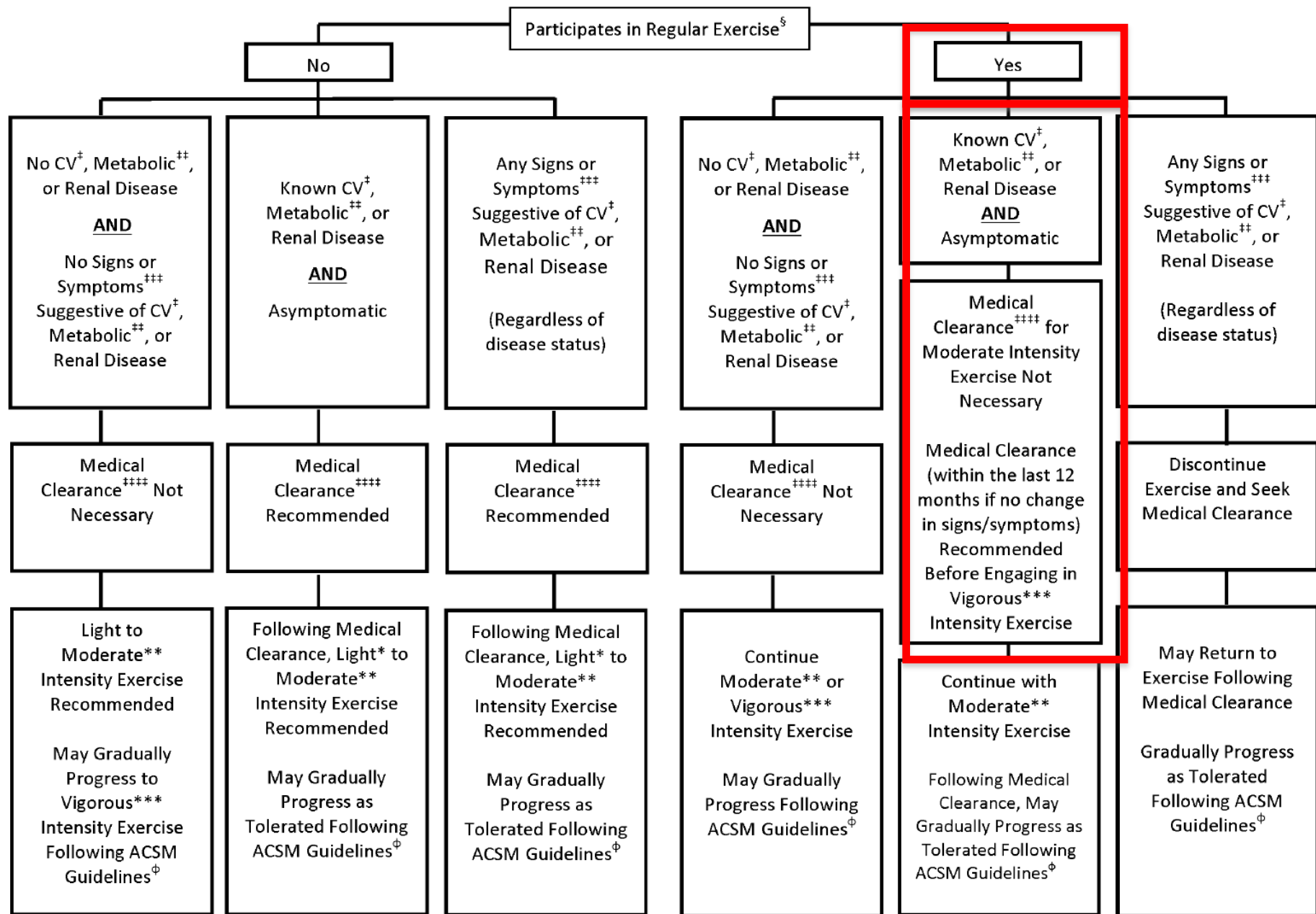
Algoritmo para el tamizaje preparticipación

- Sexo: Femenino
- Edad : 18 años
- Actividad física:
Ninguna
- Enfermedad
cardiovascular: No
- Osteomusculares: No
- Metabólicas: No
- Otros: Ninguno



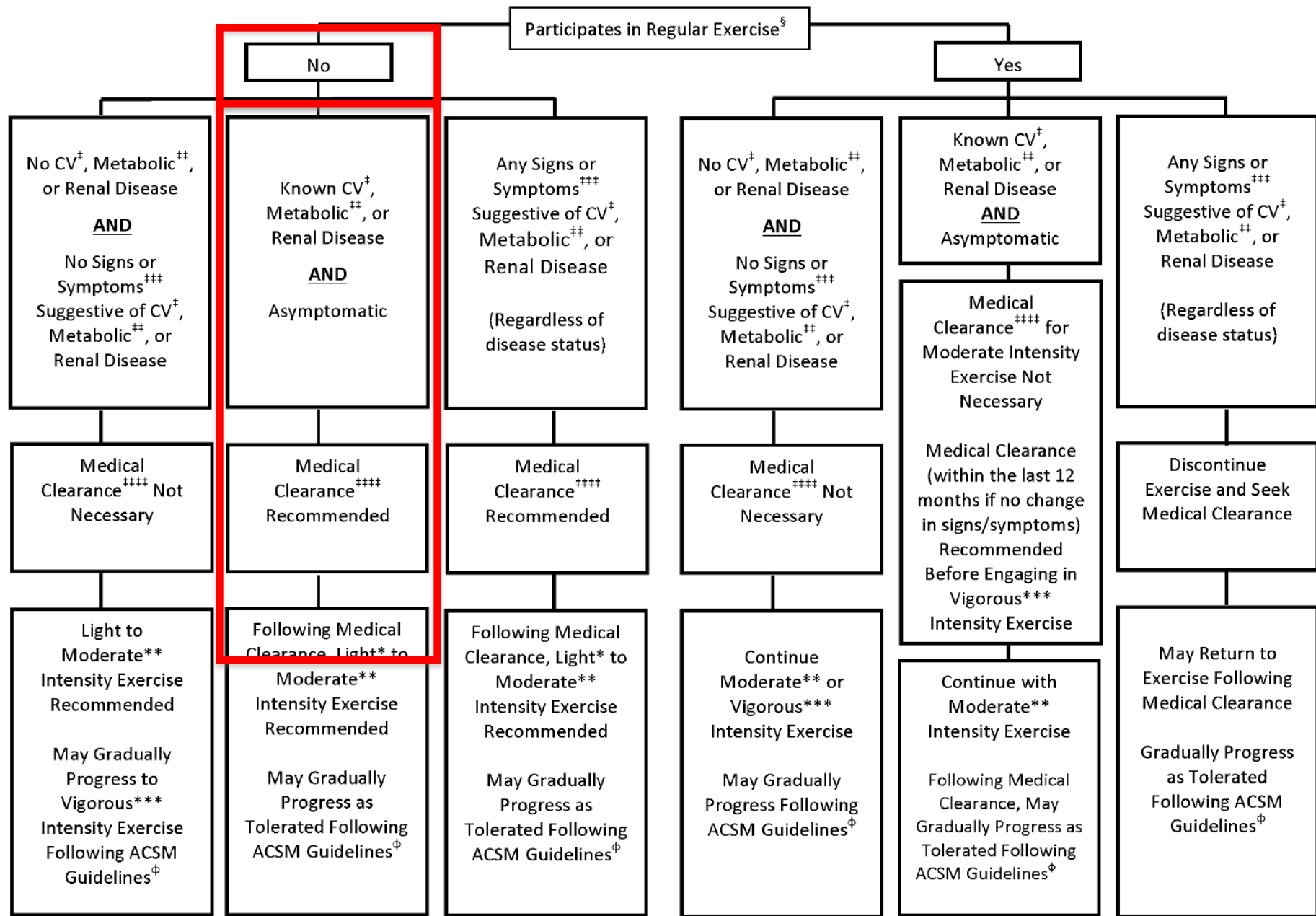
Algoritmo para el tamizaje preparticipación

- Sexo: Masculino
- Edad : 19 años
- Actividad física:
Pesas 3 días 2 horas
y corre 6 días a la
semana 50 minutos
desde hace 3 años
- Enfermedad
cardiovascular: No
- Osteomusculares: No
- Metabólicas: DMT1
- Otros: Ninguno



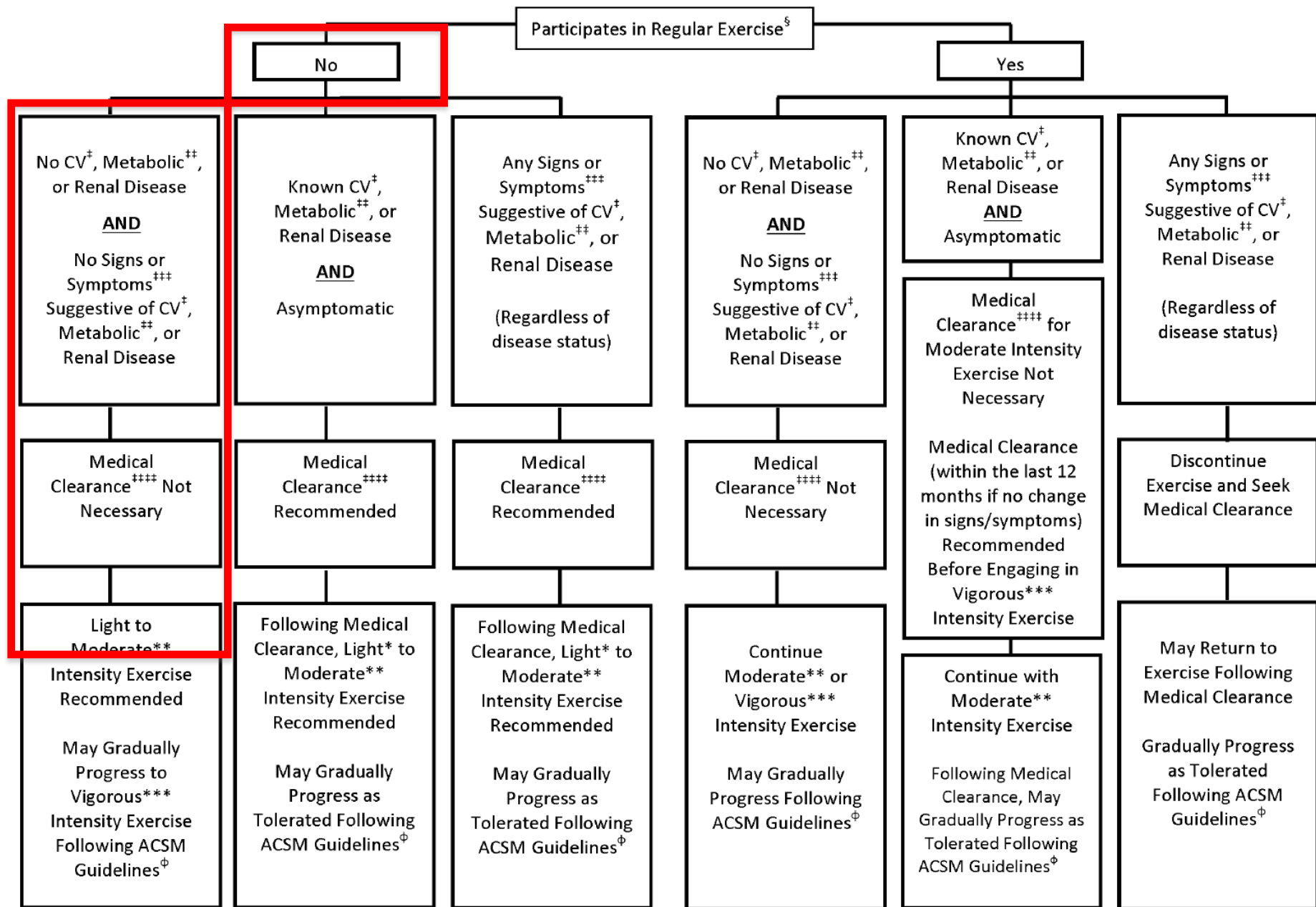
Algoritmo para el tamizaje preparticipación

- Sexo: Masculino
- Edad : 19 años
- Actividad física: Ninguna
- Enfermedad cardiovascular: No
- Osteomusculares: No
- Metabólicas: DMT1
- Otros: Ninguno



Algoritmo para el tamizaje preparticipación

- Sexo: Femenino
- Edad : 59 años
- Actividad física:
Pasea al perro 7 días a la semana desde hace 15 años.
- Oficios diarios de una casa muy grande con tres pisos desde hace más de 30 años
- Enfermedad cardiovascular:
Ninguna
- Osteomusculares:
Artrosis de rodilla
- Metabólicas: Ninguna
- Otros: Dos cesáreas



Otros enfoques

- PAR-Q
- Canadian Society for Exercise physiology
- Auto-administrado.
- 1 página
- Para ver si el usuario debe consultar con su médico antes de ser mucho más activo físicamente.

Physical Activity Readiness
Questionnaire - PAR-Q
(revised 2002)

PAR-Q & YOU

(A Questionnaire for People Aged 15 to 69)

Regular physical activity is fun and healthy, and increasingly more people are starting to become more active every day. Being more active is very safe for most people. However, some people should check with their doctor before they start becoming much more physically active.

If you are planning to become much more physically active than you are now, start by answering the seven questions in the box below. If you are between the ages of 15 and 69, the PAR-Q will tell you if you should check with your doctor before you start. If you are over 69 years of age, and you are not used to being very active, check with your doctor.

Common sense is your best guide when you answer these questions. Please read the questions carefully and answer each one honestly: check YES or NO.

YES	NO	
☐	☐	1. Has your doctor ever said that you have a heart condition and that you should only do physical activity recommended by a doctor?
☐	☐	2. Do you feel pain in your chest when you do physical activity?
☐	☐	3. In the past month, have you had chest pain when you were not doing physical activity?
☐	☐	4. Do you lose your balance because of dizziness or do you ever lose consciousness?
☐	☐	5. Do you have a bone or joint problem (for example, back, knee or hip) that could be made worse by a change in your physical activity?
☐	☐	6. Is your doctor currently prescribing drugs (for example, water pills) for your blood pressure or heart condition?
☐	☐	7. Do you know of <u>any other reason</u> why you should not do physical activity?

If
you
answered

YES to one or more questions

Talk with your doctor by phone or in person BEFORE you start becoming much more physically active or BEFORE you have a fitness appraisal. Tell your doctor about the PAR-Q and which questions you answered YES.

- You may be able to do any activity you want — as long as you start slowly and build up gradually. Or, you may need to restrict your activities to those which are safe for you. Talk with your doctor about the kinds of activities you wish to participate in and follow his/her advice.
- Find out which community programs are safe and helpful for you.

Otros enfoques

- PAR-Q +
- Canadian Society for Exercise physiology
- 4 páginas
- Tamizaje
- Preguntas sobre condiciones crónicas para ser sondeadas por parte de profesional calificado

CSEP approved Sept 12 2011 version

PAR-Q+

The Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone

Regular physical activity is fun and healthy, and more people should become more physically active every day of the week. Being more physically active is very safe for MOST people. This questionnaire will tell you whether it is necessary for you to seek further advice from your doctor OR a qualified exercise professional before becoming more physically active.

SECTION 1 - GENERAL HEALTH

Please read the 7 questions below carefully and answer each one honestly: check YES or NO.		YES	NO
1.	Has your doctor ever said that you have a heart condition OR high blood pressure?	☐	☐
2.	Do you feel pain in your chest at rest, during your daily activities of living, OR when you do physical activity?	☐	☐
3.	Do you lose balance because of dizziness OR have you lost consciousness in the last 12 months? Please answer NO if your dizziness was associated with over-breathing (including during vigorous exercise).	☐	☐
4.	Have you ever been diagnosed with another chronic medical condition (other than heart disease or high blood pressure)?	☐	☐
5.	Are you currently taking prescribed medications for a chronic medical condition?	☐	☐
6.	Do you have a bone or joint problem that could be made worse by becoming more physically active? Please answer NO if you had a joint problem in the past, but it does not limit your current ability to be physically active. For example, knee, ankle, shoulder or other.	☐	☐
7.	Has your doctor ever said that you should only do medically supervised physical activity?	☐	☐

If you answered NO to all of the questions above, you are cleared for physical activity.

Otros enfoques

- AHA/ACSM
 - Historial.
 - Síntomas.
 - Factores de riesgo..

Tabla 2. Cuestionario de Monitoreo Pre-participación de la AHA/ACSM para Instalaciones Deportivas.
(AHA/ACSM significa American Heart Association/American College of Sports Medicine)

Determine sus necesidades de salud marcando las opciones que mejor describen su condición

Historial

¿Alguna vez ha tenido:

- ☐ un ataque cardíaco
- ☐ cirugía en el corazón
- ☐ angioplastia coronaria
- ☐ marcapasos/desfibrilador cardíaco implantable/
- ☐ disturbios en el ritmo cardíaco
- ☐ enfermedad de las válvulas del corazón
- ☐ fallo cardíaco
- ☐ trasplante del corazón
- ☐ enfermedad cardíaca congénita

*Si ha marcado cualquiera de las opciones de esta sección, tiene que consultar a su médico antes de empezar a realizar ejercicio. Puede que necesite ir a un lugar donde haya **personal médico calificado**.*

Síntomas

- ☐ Siente molestias en el pecho cuando realiza esfuerzos físicos
- ☐ Le cuesta respirar sin razón alguna
- ☐ Se marea, se desmaya o se siente desorientado
- ☐ Toma medicinas para el corazón

Otros aspectos de la salud:

- ☐ Tiene problemas músculo esqueléticos
- ☐ Se preocupa por la seguridad del ejercicio que va a realizar
- ☐ Toma medicinas que le ha prescrito el médico
- ☐ Está embarazada

Factores de riesgo cardiovasculares

- ☐ Es un hombre mayor de 45 años.

Si ha marcado dos o más de las opciones de esta

Gracias por su amable atención