
Educación física aplicada a la función policial

> Apuntes para la materia

SUPERINTENDENCIA DE
INSTITUTOS DE
FORMACIÓN POLICIAL

SUBSECRETARÍA DE
FORMACIÓN Y DESARROLLO
PROFESIONAL

MINISTERIO DE
SEGURIDAD



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**

AÑO 2022

Resolución: D.G.C y E. 1011 del año 2017

Autoridades:

Gobernador de la Provincia de Buenos Aires

Dr. Axel Kicillof

Ministro de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires

Dr. Sergio Berni

Subsecretario de Formación y Desarrollo Profesional

Tec. Javier Alonso

Director Provincial de Formación, Capacitación y Evaluación

Lic. Gonzalo García

Directora de Capacitación y Entrenamiento

Lic. Flavia Tello Cortez

Superintendente de Institutos de Formación Policial

Crio. Gral. Julio Adrián Poles

Directora de Planificación Educativa y Evaluación Institucional

Crio. Natalia González

Director de la Escuela Juan Vucetich

Crio. Mayor Rubén Peralta

Apuntes para la materia

Educación física aplicada a la función policial



Coordinación de contenidos

Crio. Mayor Rubén Peralta

Crio. (PROF) Prof. Juan Niveyro

Participaron en la redacción del presente material:

Prof. Karin Sánchez Montero

Prof. Matías Fariña

Prof. Agustín Romero

Prof. Diego D'Aloia

Prof. Marcos Balletini

Prof. Larisa Patarca

Crio. (PROF) Lic. Silvina Andrea Urios

Revisión editorial

Verónica Mroczek

Diseño gráfico y diagramación

DG. Bruno Valentini

DG. Rodrigo Gonik

Contenidos

Introducción	9
Objetivos	10
Unidad 1. La educación física y su intervención en la salud	12
La educación física	13
Concepciones de la educación física	13
La educación física aplicada a la función policial	14
Unidad 2. Intensidad del esfuerzo	16
Parámetros para medir la intensidad del esfuerzo	17
Frecuencia cardiaca	17
¿Dónde y cómo tomarse las pulsaciones?	18
Zona de intensidad beneficiosa para la salud en actividades aeróbicas	18
Rango del esfuerzo percibido (Escala de Borg):	20
Test del habla (talk test)	21
Frecuencia respiratoria	22
Unidad 3. Hidratación	24
Concepto	25
¿Cómo hidratarse?	25
Los síntomas de la deshidratación son:	25
Hidratación en horas de Servicio	26
Temperatura corporal	26
Mecanismo de la transferencia de calor	27
Unidad 4. Conducta activa vs. sedentaria	29
Beneficios de la actividad física	30
Factores de riesgo	33
Factores de riesgo no modificables	34
Factores de riesgo modificables	34
Tabaquismo	35
Alcohol	36
Hipertensión arterial	36
Obesidad	38
Índice de masa corporal (IMC)	39
Colesterol elevado	40
Diabetes	41

Sedentarismo	42
Ley lucha contra el sedentarismo	43
Estrés	44
Señales de alerta	46
Alimentación	47
Unidad 5. Anatomía funcional	49
Sistema de sostén y movilidad corporal	50
Columna vertebral	53
Movimientos según la articulación	55
Musculatura	59
Principales grupos musculares	60
Fatiga muscular	62
Causas de la aparición de la fatiga	62
Clasificación de la fatiga desde un punto de vista funcional	63
Tratamiento de la fatiga muscular	64
Posiciones anatómicas del cuerpo humano	64
Concepto de centro de gravedad	65
Conceptos generales sobre el conocimiento y cuidado de la postura	66
¿Qué es la buena postura?	66
¿Cuáles son las características de una buena postura?	66
Factores desencadenantes de vicios posturales y/o dolor de espalda	67
Pérdida de la aptitud física	67
Levantamiento de pesos con técnicas inadecuadas	68
La acción repetitiva de gestos inapropiados	68
Ejercicio físico preventivo	68
Mejorar la flexibilidad con técnicas de elongación de	69
Estimular la movilidad articular de columna y cadera	70
Fortalecimiento de la musculatura estabilizadora del tronco	71
Consejos para el autocuidado	74
Para levantar objetos	74
Posición de sentado	75
La postura y la función policial	76
Vicios posturales	78
Buena postura	78
Unidad 6. Capacidades condicionales y coordinativas orientadas a la función policial	79
Organización de una sesión de entrenamiento.	80
Partes o momentos de la sesión de entrenamiento	80
Parte inicial o acondicionamiento previo (A P)	81
Beneficios del Acondicionamiento Previo:	82
Aspectos a tener en cuenta	82
2. Fase fundamental o principal	83

3. Fase final o vuelta a la calma	83
Resistencia	84
Adaptaciones que produce el entrenamiento de la resistencia	84
Factores que condicionan la resistencia	85
Entrenamiento de la resistencia	85
Resistencia orientada a la función policial	87
Fuerza	88
Fuerza orientada a la función policial	91
Velocidad	91
Tipos de velocidad	92
Métodos y medios para el entrenamiento de la velocidad	92
Capacidad de Acelerar y Frenar	94
Velocidad orientada a la función policial	95
Flexibilidad	96
Clasificación según cómo se aplican las fuerzas que intervienen en el movimiento	96
Metodologías de Entrenamiento	97
Factores fisiológicos y biomecánicos que contribuyen al aumento de la flexibilidad	97
¿Por qué se debe elongar?	98
Unidad 7. Capacidades coordinativas	100
Factores que intervienen en las capacidades coordinativas	102
Unidad 8. La actividad física como pilar fundamental en el accionar policial	105
Movimientos funcionales vs. movimientos analíticos	107
Fundamentos acerca de aspectos específicos de la función policial	108
Capacidad de reacción	109
Unidad 9. Ejemplos de actividades	111
Coordinación Nivel 1	112
Fuerza resistencia	112
Zona Media	112
Tren superior	112
Tren inferior	113
Resistencia aeróbica	113
Trabajo de tracción	113
Ejemplo de actividades combinadas	113
Coordinación Nivel 2	115
Coordinación Nivel 3	115
Fuerza resistencia	115
Zona media	116
Tren inferior	116
Fuerza rápida	116
Resistencia intervalada	116
Trabajo intermitente	117

Velocidad	117
Ejemplos de trabajos individuales y cooperativos.	117
Diferentes actividades de traslado	119
Coordinación Nivel 3	121
Coordinación Nivel 4	121
Fuerza resistencia	121
Zona media	121
Tren superior	121
Tren inferior	122
Fuerza rápida	122
Iniciación a los saltos pliométricos	122
Resistencia intervalada	122
Trabajo intermitente	123
Velocidad	123
Ejemplos de actividades individuales y cooperativas	123
Coordinación Nivel 4	127
Fuerza Rápida	127
Trabajo intermitente	128
Velocidad	128

A los fines de colaborar con la comprensión del siguiente material —el cual consta de transcripciones provenientes de diferentes códigos y reglamentaciones legales—, se permite la incorporación de determinados elementos de diseño que remarquen conceptos para facilitar la lectura de los mismos.

Dichas transcripciones se resaltarán con un cambio de tipografía —eligiéndose para tal fin la fuente *Times New Roman*—. Del mismo modo, los agregados de texto que fueren necesarios para agilizar la lectura y facilitar su comprensión/aprehensión—y sean de autoría del equipo docente a cargo del presente material— se realizarán entre corchetes ([]).

Introducción

El Oficial de Policía en la provincia de Buenos Aires es concebido y formado como una unidad bio-psico-social en cuanto al desarrollo de sus capacidades, poniendo como objetivo en ese sentido, la concreción de una formación integral del sujeto en busca de un individuo cabal.

Por ello, corresponde abordar su formación como un proceso continuo que debe elaborarse en función de los requerimientos propios de la actuación policial, es decir, que su objetivo radicará en la obtención de un óptimo rendimiento físico y mental que le permita al funcionario desarrollar sus obligaciones de manera eficiente y eficaz.

La preparación del cadete (alumno) como así también la del personal policial comprende aspectos técnicos, tácticos, psicológicos, teóricos entre otros, y sin lugar a dudas requiere niveles de "aptitud física saludables" que le permitirán actuar, reflexionar y mejorar su calidad de vida frente a las exigencias permanentes de la función policial siendo abordado en su preparación de manera interdisciplinaria concretizando la formación de un profesional de la seguridad.

En consecuencia, resulta necesario plantear la posibilidad de mejorar y optimizar los parámetros y los medios en la formación de los alumnos, teniendo en cuenta sus niveles de aptitud física al ingreso al Instituto de Formación Policial y cuáles son los estándares establecidos para culminar la formación de los aspirantes y alcanzarlos.

A los fines expuestos, este manual tiene como objetivo acercar a los aspirantes a oficiales de policía de la provincia de Buenos Aires, contenidos sistematizados que integren teoría y práctica, y que fundamenten los programas de entrenamiento a aplicarse, fortaleciendo y generando a la vez, hábitos saludables, alejados del sedentarismo, que optimicen sus tareas y prevengan factores de riesgo propios de las exigencias psicofísicas que enfrentarán en su carrera, dando cumplimiento a los preceptos de la Ley Provincial N° 14934 adherida a la Ley Nacional N° 27197 - Lucha contra el sedentarismo (Promoción a la Salud a través de la Actividad Física-enfermedades crónicas no transmisibles); como así también, generen al finalizar su proceso de formación, hombres y mujeres aptos para el desempeño de la función para la que son instruidos conscientes de la necesidad de mantener y desarrollar, en adelante, las capacidades que les permitan desenvolverse adecuadamente en su ámbito y quehacer laboral.

Objetivos

- 1.** Fomentar la importancia de la práctica de la actividad física como elemento fundamental en la formación inicial y del posterior desarrollo de la función policial.
- 2.** Valorar la relevancia de la Educación Física como herramienta para promover y adquirir hábitos saludables que posibiliten una óptima calidad de vida.
- 3.** Identificar y remover hábitos y conductas desfavorables para el buen desempeño profesional y que atenten contra la calidad de vida del personal policial.
- 4.** Dotar al cadete –alumno- y personal policial de herramientas que les permitan resolver situaciones de manera eficaz y eficiente desarrollando sus capacidades motrices cabalmente.
- 5.** Estimular la utilización adecuada de todos los recursos psico-motrices disponibles posibles en el desarrollo de la tarea policial.
- 6.** Suministrar al cadete –alumno- y personal policial de material teórico- práctico que pueda fundamentar su preparación y entrenamiento para el cumplimiento de su función profesional.
- 7.** Proveer a los oficiales de policía de la provincia de Buenos Aires de material teórico de apoyo para el mantenimiento o mejoramiento de la aptitud física alcanzada en el curso.
- 8.** Crear conciencia de la necesidad de construir un estilo de vida que lo aleje paulatina y definitivamente de hábitos poco saludables.

Unidad 1

- > La educación física y su intervención en la salud

U1

La educación física

Disciplina que busca intervenir intencional y sistemáticamente en la formación integral del sujeto, en cuanto a la constitución, desarrollo de su corporeidad y motricidad, a través del ejercicio.

Comprende al sujeto como un "Ser" bio-psico-social, es decir lo aborda en la totalidad de sus aspectos, desde lo físico a lo psicológico-sentimental y todo ello con relación al medio como "contexto socio cultural"-

Asimismo, tiene como propósito promover el desarrollo de capacidades perceptivas lógico-motrices, coordinativas, relacionales y expresivas, con su práctica se impulsa la manifestación de la corporeidad a través de procesos afectivos y cognitivos, promoviendo el disfrute y fomentando la participación en actividades físicas y deportivas.

La práctica de la educación física debe también definirse como la intervención intencional para favorecer al cuidado y preservación de la salud, fomento de la tolerancia y el respeto de los derechos ajenos, la ocupación del tiempo libre, y el impulso a una vida activa en contraposición al sedentarismo.

Para la educación física resulta relevante no solo conocer y dominar técnicamente el cuerpo y el movimiento, sino aprender a comunicarse con él, evitándose reducir el mismo a una simple arquitectura mecánica, cuyos movimientos se limitan por las leyes de la física.

Para la educación física es primordial:

1. La consolidación de conocimientos sobre los principios, métodos y técnicas para el entrenamiento de las capacidades condicionales y coordinativas, desde la perspectiva del desarrollo de la constitución y/o el mantenimiento de la condición corporal;
2. La toma de conciencia de la propia corporeidad; la formación de actitudes y hábitos para perseverar en la práctica activa y permanente de ejercitación de actividades físicas y deportivas.

De este modo el rol del profesional de la educación física, y la actividad física en relación a la salud, deben tener como eje subyacente la prevención primaria de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), para que esa enfermedad crónica potenciada (¿o causada?) por el sedentarismo no aparezca o en su caso disminuya.

Así corresponde definir a la prevención primaria como aquella practicada previamente al origen biológico de la enfermedad. Mientras que la prevención secundaria se vincula con la practicada después que la enfermedad pueda ser reconocida, pero antes que cause sufrimiento y discapacidad. La prevención terciaria es la practicada luego de la aparición del sufrimiento o la discapacidad y con el fin de evitar deterioros futuros.

Concepciones de la educación física

A lo largo de la historia se ha concebido a la educación física desde diferentes perspectivas. Se podría encontrar indicios de su aparición asociada a la práctica deportiva o al ejercicio físico, vinculando estos a diferentes utilidades para el desarrollo cultural de las civilizaciones, tales como la guerra, la imagen corporal, la espiritualidad, etc.

En la modernidad, surgen nuevas concepciones, que se diferencian unas de otras por el abordaje que hacen de la gimnasia. Entre las características más salientes de ellas, se pueden mencionar orientaciones vinculadas al cuidado del cuerpo, prevención de lesiones y búsqueda del desarrollo integral del individuo; otras que vinculaban a la gimnasia con la pedagogía; también se podría mencionar concepciones vinculadas a la práctica de ejercicios militarizados como así también vinculadas al juego y al deporte.

En 1896 se instauran los Juegos Olímpicos y se comienza a establecer el deporte federativo, dando un papel preponderante a la práctica deportiva; no obstante, las concepciones provenientes de la gimnasia se afirman y reciben nuevos aportes desde la fisiología, la expresión corporal, etc.

A finales del siglo XX, el concepto recibe nuevas influencias, desde componentes biomotrices y psicomotrices, que redefinen a la educación física desde sus diferentes aportes, dando surgimiento a concepciones psicomotrices y sociomotrices.

Teniendo en cuenta esta multiplicidad de concepciones, y no descartando ninguna de ellas, actualmente se podría concebir a la Educación Física como “una disciplina de carácter educativa que basa su intervención en las conductas motrices, desarrollando de forma integral y armónica, las capacidades físicas, afectivas y cognitivas de la persona con el objeto de lograr una mejor intervención en los distintos ámbitos de la vida, como son el familiar, el social o el productivo”.

La educación física aplicada a la función policial

Siguiendo las concepciones anteriormente descritas la educación física aplicada a la función policial, debe intervenir pedagógicamente buscando una preparación amplia e integral del cadete –alumno, con el fin de lograr una aptitud física que les permita ser eficientes y eficaces en el accionar policial, es decir que tiene la finalidad de:

- desarrollar las capacidades físicas para que las pueda transferir con éxito a situaciones específicas del campo de acción del policía; durante toda su vida profesional laboral
- con un elevado cuidado de la salud, tanto psíquica como física, equilibrio personal y vida saludable.

La labor diaria del policía consiste en brindar respuesta ante situaciones en diversos escenarios. Para ello debe estar capacitado específicamente para su función. Es así, que durante el accionar policial puede manifestarse el trabajo de las distintas capacidades físicas, utilizando distintas habilidades, destrezas y estrategias para la resolución del

conflicto. En este sentido, la actitud y la aptitud del funcionario policial se ponen en juego al momento de la intervención. Es por tal motivo, que esta guía de Educación física, se adapta a los requerimientos de la función policial.

Unidad 2

> Intensidad del esfuerzo

U2

Parámetros para medir la intensidad del esfuerzo

(Intensidad de la Actividad)

La práctica de la actividad física sistemática implica una búsqueda de pérdida de la homeostasis (equilibrio interno) y esto a su vez pone al sujeto que comienza un plan de entrenamiento frente a sensaciones no conocidas. Los parámetros de identificación de la intensidad del esfuerzo pueden colaborar en el control de la misma a través de métodos indirectos como:

- X La toma de la Frecuencia Cardíaca,
- X La escala de esfuerzo percibido (RPE) o escala de BORG,
- X y el TEST DEL HABLA (talk test).
- X Frecuencia respiratoria.

Frecuencia cardíaca

Es un parámetro que indica el número de veces que el corazón late en un minuto y está considerado como uno de los signos vitales, junto con la frecuencia respiratoria, la presión arterial y la temperatura corporal.

Cada vez que el corazón eyecta sangre al sistema arterial este se distiende y forma una onda que es posible percibir si se palpa alguna arteria superficial (como la carótida en el cuello o la radial en la muñeca), esta onda da origen al pulso que es la principal forma de determinar la frecuencia cardíaca.

Se considera que los valores normales de frecuencia cardíaca se encuentran entre 60 y 100 latidos por minuto en condición de reposo. Normalmente la frecuencia cardíaca no es un parámetro que se mantiene fijo, más bien sufre variaciones durante el día pudiendo aumentar durante la actividad física, el ejercicio o situaciones de alerta o estrés emocional. Cuando la frecuencia cardíaca se encuentra por debajo de 60 latidos por minuto se denomina bradicardia, mientras que cuando se encuentra por encima de 100 latidos por minuto estamos en presencia de una taquicardia.

El método de medición de la frecuencia cardíaca, nos permite controlar la intensidad del esfuerzo, cuantificando de una manera práctica y real la intensidad del esfuerzo físico a nivel cardiovascular. La frecuencia cardíaca, se manifiesta como un controlador biológico que poseemos, su conocimiento nos posibilita prescribir las cargas apropiadas y establecer los límites de esfuerzo requeridos, al igual que, identificar la curva de recuperación (CR), útil como indicador del estado cardiovascular. Para que la frecuencia cardíaca regrese de forma más rápida al nivel de reposo, debemos practicar ejercicios aeróbicos regularmente mínimo 3 sesiones por semana, y con una intensidad determinada dentro de una franja concreta de la frecuencia cardíaca. La medición de la frecuencia cardíaca en sujetos sedentarios, con uno o más factores de riesgo, que incluyen: el tabaquismo, la obesidad, el sobrepeso, entre otros, no es un parámetro útil para la dosificación de las cargas de trabajo; puesto que presentan un músculo cardíaco disminuido en sus fibras musculares y en sus funciones, con

un bombeo de sangre deficiente y un sobre esfuerzo, reflejado en un mayor número de latidos por minuto, para cumplir con las diferentes necesidades y demandas.

La realización de actividades aeróbicas que potencian la frecuencia cardíaca, aumentando el ingreso de oxígeno y mejorando la función cardíaca, como: correr, nadar, montar bicicleta, entre otras, exigen de un estricto control de la frecuencia cardíaca, antes, durante y después de cada sesión de entrenamiento; esto nos permite identificar la respuesta cardiovascular para dosificar las cargas de trabajo, y provocar la estimulación fisiológica apropiada.

¿Dónde y cómo tomarse las pulsaciones?

Colocar los dedos índices y medio juntos sobre la parte interior de la muñeca y a un centímetro de distancia de la articulación. Una vez que encuentres el pulso empieza a contar el número de latidos durante un minuto.

Este mismo procedimiento lo puedes hacer sobre la arteria carótida, ubicada en la parte del cuello, o en el codo, conocida como arteria braquial. Además, no es necesario que estés un minuto contando los latidos, con 10 segundos obtendrás una cifra que multiplicada por 6 te dará la cantidad de pulsaciones por minuto.



Zona de intensidad beneficiosa para la salud en actividades aeróbicas

Es de considerable importancia, proporcionar un índice de intensidad objetivo en la realización de las actividades físicas beneficiosas para la salud, que nos permita dosificar los estímulos fisiológicos, apropiados en los ejercicios aeróbicos. La actividad física aeróbica, debe desarrollarse en una franja concreta de la frecuencia cardíaca, la cual, denominamos zona de intensidad beneficiosa para la salud. Esta zona, garantiza la realización óptima de ejercicios aeróbicos, que estimulan apropiadamente los diferentes órganos y sistemas, sin ocasionar descompensaciones en el organismo de las personas. Aprovechar al máximo una sesión de entrenamiento, no contempla necesariamente la

posibilidad de finalizar totalmente exhausto.

A la hora de determinar la zona de intensidad más apropiada para cada persona, se debe considerar fundamentalmente el principio de la individualidad, respetando su capacidad funcional y su condición física, determinada por el estado individual de las cualidades básicas (fuerza, coordinación, resistencia, flexibilidad y velocidad).

Otro aspecto relevante, se relaciona con la percepción del esfuerzo que experimenta cada sujeto, para lo cual, debemos enseñarle a sentir, escuchar y obedecer, las instrucciones emitidas por su propio cuerpo, que se encuentra ligado a su estado anímico, reflejado positivamente, en una manifestación de agrado y satisfacción, producida por el ejercicio, que, al ser integrado con una estimulación apropiada, provoca un total bienestar fisiológico y psicológico.

Debemos iniciar por conocer la frecuencia cardíaca máxima (Fcmáx), para lo cual, se recomienda utilizar la llamada "fórmula por edad", por ser una herramienta teórica que nos permite determinar la intensidad máxima de capacidad de trabajo estimado (nivel de esfuerzo relativo), al que puede llegar el sujeto a nivel cardiovascular, evitándole sufrir grandes riesgos para su salud. Tiene como desventaja, el desconocimiento de las capacidades funcionales y las condiciones físicas que cada individuo posee.

Para calcular el límite **máximo cardíaco estimado** (número máximo de pulsaciones), al que podemos llegar y que varía con la edad, independientemente del sexo y la raza, aplicamos la siguiente fórmula:

$$FcMáx = 220 - \text{edad}$$

Si deseamos determinar el **% de intensidad con la que esperamos realizar actividades aeróbicas**, utilizamos la siguiente fórmula:

$$\%FC = (220 - \text{edad}) \times \% \text{Intensidad} / 100$$

Esta fórmula se aplica para determinar los límites superior e inferior, en la que se realizará la actividad física aeróbica, señalando la zona de intensidad beneficiosa para la salud (franja de seguridad ideal). Las diferentes investigaciones relacionan una zona de intensidad recomendada para lograr efectos positivos en la salud de las personas; propuesta del 50% al 85/90% de la FcMáx estimada. Se recomienda, organizar un programa de ejercicios aeróbicos sistemático, en donde, se lleve gradual y controladamente al sujeto de acuerdo a sus necesidades y posibilidades, que atienda a la siguiente clasificación:

X Actividades leves: Zona de intensidad; límite inferior 55% al límite superior 64% de la FcMáx estimada.

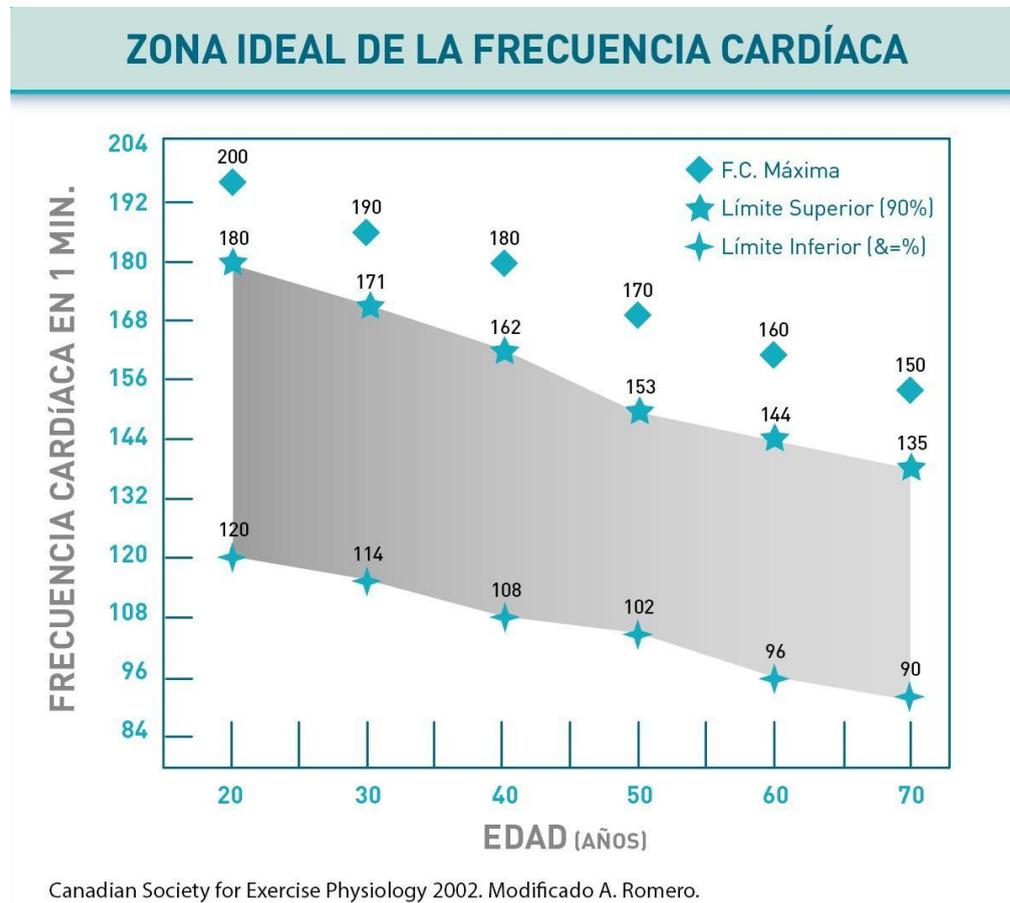
X Actividades moderadas: Zona de intensidad; límite inferior 65% al límite superior 74% de la FcMáx estimada.

X Actividades intensas: Zona de intensidad; límite inferior 75% al límite superior 85/90% de la FcMáx estimada.

En la realización de actividades físicas aeróbicas leves y moderadas, es común, en aquellas personas que no poseen una buena condición física (especialmente una baja capacidad para resistir esfuerzos físicos prolongados); alcanzar en un corto periodo de tiempo, con poca exigencia física, el límite superior establecido, dentro de la zona de intensidad en la que se trabaja, lo cual, les exige mantener un bajo ritmo de trabajo, es decir, carrera suave o simplemente caminar. Esto es normal durante las primeras semanas, mientras se logra el proceso de adaptación y asimilación del ejercicio, que dependerá en

gran medida de la consistencia y regularidad con que se realice.

La siguiente tabla presenta una clasificación de la intensidad con la que podemos ejercitarnos, para no correr riesgos de acuerdo a la edad y Fc Máx estimada. En el eje vertical, se relacionan las intensidades (FC) recomendadas y en el eje horizontal, la edad.



Rango del esfuerzo percibido (Escala de Borg):

Se conoce por las siglas REP (rango de esfuerzo percibido), RPE (rating of perceived effort) o escala de Borg. Su creador fue el fisiólogo sueco Gunnar Borg.

Es muy común utilizar a la frecuencia cardíaca (FC) como recurso para determinar la intensidad del esfuerzo y efectuar el control de las cargas, pero surgió la necesidad de conocer la opinión del atleta, es decir, cómo valora la repercusión de ésta sobre su organismo (Borg, 1970). La valoración REP es una descripción del conjunto de sensaciones que se producen, y que parten de señales fisiológicas periféricas, cardiorrespiratorias y metabólicas: tensión en músculos y articulaciones, percepción del pulso y la respiración, estado de los sistemas energéticos, etc. (Lonnet, 1991; Arruza, 1996; Suay, 1997). Se trata de una dimensión nueva, de carácter psicofisiológico, pero subjetiva, que complementa y enriquece la información de la actividad física que se está desarrollando. Ella ayuda a la toma de decisiones para favorecer la adaptación al ejercicio.

El instrumento consiste en una tabla con números entrecolocados verticalmente y

acompañados de valoraciones cualitativas entre muy, muy fuerte y muy, muy ligero (Borg, 1970). Se sabe que las valoraciones de un atleta se encuentran influenciadas por el nivel deportivo, el grado de preparación, el estado de salud, la motivación por la actividad y otros factores. La aplicación es muy sencilla, aunque se requiere tener en cuenta algunos principios como la toma estrictamente individual y no emitir criterio alguno, para que las evaluaciones no sean desvirtuadas. Puede emplearse tanto para tareas específicas dentro de la sesión de entrenamiento, como para evaluar la sesión en su conjunto. La estimación se realiza respecto al cuerpo en general o a partes específicas donde actúe mayormente el trabajo que se ejecuta, como por ejemplo el esfuerzo percibido en las piernas.

Para el trabajo cotidiano del entrenamiento de resistencia, se propone el empleo de la escala a partir de la valoración del esfuerzo percibido en todo el cuerpo. La consigna puede ser la siguiente: ¿Cómo evalúas el esfuerzo que tuviste que realizar para dar cumplimiento a la tarea (o a las tareas) del entrenamiento de hoy?

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG

0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo

Test del habla (talk test)

Otro medio indirecto, pero muy sencillo de cuantificar la intensidad de un esfuerzo físico es a través de lo que se denomina Talk Test o Test del habla. La prueba se basa en la relación entre desarrollar un ejercicio físico y poder hablar con fluidez. De acuerdo al nivel de esfuerzo que sostengamos en el ejercicio se irán presentando diferentes formas de poder mantener una conversación.

- **Ritmo suave o leve:** Podemos mantener una conversación de manera continuada durante un largo periodo de tiempo. Nos encontramos a una frecuencia cardíaca baja, menos del 50% de la frecuencia cardíaca máxima.

- ▶ **Ritmo medio o moderado:** No podemos mantener una conversación continua, hay pausas, necesitamos pensar en la respiración más a menudo. Nos encontramos a una frecuencia cardíaca alrededor del 70%.
- ▶ **Ritmo alto o vigoroso:** No podemos hablar, solo con monosílabos, y nos comunicamos con gestos, nos aparece rojez en la cara, sudor exagerado y descoordinación en algunos casos. La frecuencia alcanzará valores por encima del 75% del máximo posible.

Tabla comparativa de los diferentes métodos para cuantificar la intensidad:

DEFINICIONES DE INTENSIDAD

Mediciones de Intensidad del Ejercicio					
Intensidad	Medidas Subjetivas		Medidas Fisiológicas		Medidas Absolutas
	“Test del habla”	Esfuerzo percibido	% VO ₂ max (%)	FC Máxima (%)	METs
Leve	Capaz de hablar / cantar	<3	<40	<64	<3
Moderada	Capaz de hablar / pero no de cantar	3-4	40-60	64-76	3-6
Vigorosa	Dificultad para hablar	≤5	<60	<76	<6

Abreviaciones: MET = Unidades metabólicas (MET= 3.5 ml x kg⁻¹)

VO₂ = Consumo de Oxígeno máximo

FC = Frecuencia Cardíaca

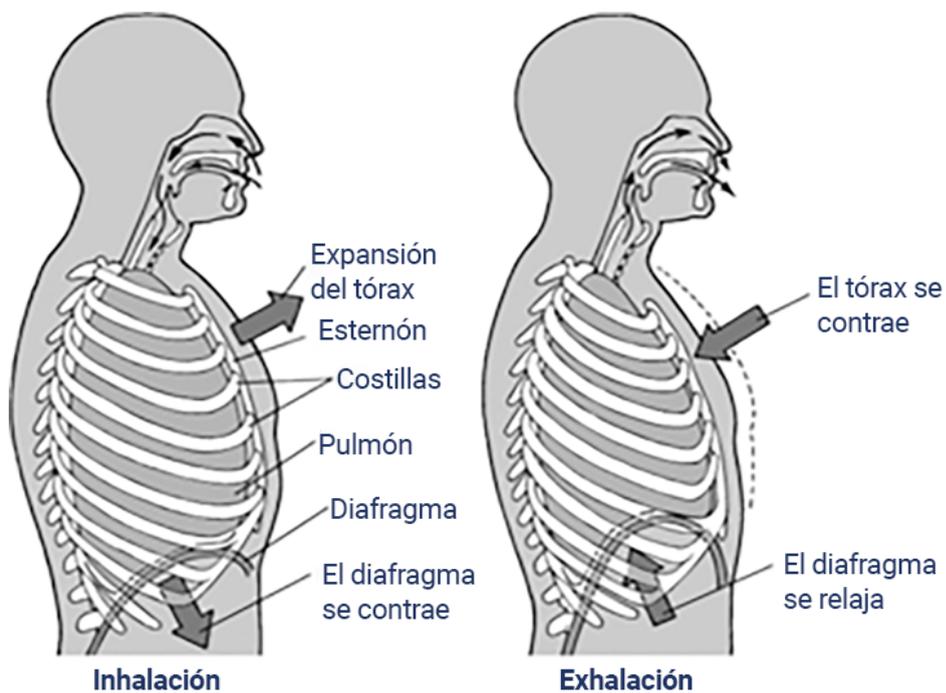
La columna de “Medida Absoluta” es ilustrativa de un paciente con una capacidad aeróbica máxima de alrededor de 8 METs.

Adaptado de ACSM's guidelines for testing and prescription.

Frecuencia respiratoria

La frecuencia respiratoria puede definirse como la cantidad de actos respiratorios que se realizan en un minuto. En situaciones normales la cantidad de actos respiratorios que una persona realiza es de entre 12 a 16 veces por minuto movilizandoo en cada uno aproximadamente ½ litro de aire, por lo que se estipula que en un minuto esa movilización será de aproximadamente 6,5 a 7 litros de aire. La frecuencia respiratoria es uno más de los parámetros que conforman los signos vitales.

También se producen modificaciones en la frecuencia respiratoria en los momentos en que aumenta el nivel de actividad física ya que es una de las respuestas fisiológicas que se dan en el organismo frente a esa situación. El aumento de la actividad física requiere un mayor aporte de oxígeno a órganos y tejidos lo que permite el desarrollo del ejercicio.



Microsoft © Encarta © 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation.

Ha sido posible medir, en ejercicios físicos muy intensos una cantidad de 40 a 50 actos respiratorios por minuto lo que conlleva una movilización aproximada de entre 120 a 200 litros de aire por minuto siendo en cada acto respiratorio de 3 a 4 litros de aire encontrándose en atletas de alto rendimiento de más de 5 litros. Esto está sujeto al tamaño corporal y varía según la actividad deportiva que el sujeto realiza.

Por consiguiente, la respuesta de la ventilación pulmonar durante el ejercicio físico determina un aumento de la frecuencia respiratoria (más respiraciones por minuto) y también del volumen de aire movilizado en cada acto respiratorio. Este acrecentamiento de la respiración necesariamente requiere de un aumento del trabajo de la musculatura que está involucrada en cada acto respiratorio.

Unidad 3

> Hidratación

U3

Concepto

El Ministerio de Salud, en su página Argentina Saludable, explica que la transpiración es uno de los mecanismos por los cuales perdemos calor y nos refrigeramos. La pérdida de líquido genera deshidratación que se traduce en una disminución de peso. Esta disminución de peso no tiene nada que ver con la pérdida de tejido graso o muscular porque es peso hídrico y hay que reponer.

La **deshidratación**, según la OMS, es el estado resultante de una pérdida excesiva de agua del organismo. El agua se pierde constantemente al respirar, al sudar, en forma de orina.

El agua es nuestro nutriente más importante, constituye el 60% del peso corporal de un hombre (o el 50% de una mujer joven).

El agua nos proporciona transporte de nutrientes y oxígeno a las diferentes células del cuerpo, regula la temperatura del mismo y mantiene la tensión arterial para una adecuada función cardiovascular.

Sin agua: las articulaciones no se mueven, la sangre no circula, la función cerebral se deteriora.

¿Cómo hidratarse?

- ▶ Darle prioridad a la hidratación. Cuanto más hidratado está uno, mejor es su rendimiento físico.
- ▶ Beber alrededor de 500ml, 2 horas antes de cualquier actividad (teniendo la posibilidad de eliminar cualquier exceso por orina en ese lapso, sin causar inconveniente alguno durante la actividad física, juego o competencia),
- ▶ Durante la actividad física lo recomendable es tomar entre 125 y 500 ml cada 15 minutos, ello se ajusta acorde al nivel de sudoración individual,
- ▶ Una vez finalizado el ejercicio y, tomando en cuenta que 100 gr perdidos de peso equivalen a 100 ml de sudor perdido, la ingesta de agua debe ser mínimamente el 150% de la pérdida (si se perdió 1 kg se debe ingerir 1,5 lts.).
- ▶ Lo que se bebe debe estar frío. Ya que el cuerpo absorbe mejor el líquido a bajas temperaturas.
- ▶ Las bebidas deportivas funcionan muy bien, pero solo se justifican luego de los 90 minutos de actividad física continua. El agua es la más efectiva.
- ▶ El alcohol produce deshidratación y fatiga (se recomienda evitarlo).
- ▶ No esperar a tener sed para hidratarse, la sed es una señal tardía de procesos que ponen en marcha la deshidratación.

Los síntomas de la deshidratación son:

- ▶ Mareos y dolores de cabeza

- ▶ Problemas de respiración
- ▶ Aumento de la temperatura corporal
- ▶ Aumento de la frecuencia cardíaca
- ▶ Aparición precoz de la fatiga muscular

Estas son condiciones por las cuales el rendimiento físico prolongado se ve notablemente perjudicado, experimentando una pérdida significativa de energía.

Hidratación en horas de Servicio

En cuanto a la función policial debemos tener en cuenta, no solo la actividad desarrollada sino también la temperatura ambiente, humedad, características del uniforme, etc., por lo tanto, la hidratación debería ser permanente tomando como mínimo 2 litros de agua por día.

Durante un trabajo intenso se pueden excretar hasta 2 litros de agua por hora. Esto afecta considerablemente el rendimiento laboral del Policía y se manifiesta en un aumento de la FC (frecuencia cardíaca). La FC aumenta unos cinco latidos por minuto por cada 1 % de pérdida de agua corporal.

Si el trabajo es continuado, la temperatura aumenta gradualmente y puede alcanzar los 40°C. Una temperatura que producirá trastornos por calor debido a la pérdida de líquido del sistema vascular.

Diversos estudios han demostrado que las personas deshidratadas no toleran los ejercicios prolongados ni el estrés por el calor.

Las pérdidas de electrolitos, por ejemplo, por la sudoración, producen modificaciones de concentración en las células y por consiguiente, perturbaciones de la excitabilidad muscular y una disminución de la capacidad de rendimiento (Jurgen Weineck, 1988: 414)

Hay que tener en cuenta que el sudor es una respuesta normal a la Actividad Física, ya que es uno de los mecanismos del que dispone nuestro cuerpo para regular la temperatura corporal. Pero la sudoración excesiva es un obstáculo, que no sólo ocasiona molestias físicas sino que puede tener un efecto negativo.

Si lo mencionado anteriormente, lo trasladamos a la función que realiza en horario de servicio un policía, se puede percibir que una disminución en la capacidad de rendimiento del funcionario policial, no sólo pondrá en riesgo la eficiencia del cumplimiento del rol que desempeña en sus funciones, sino que se encontrará en riesgo su vida y la de sus compañeros cuando no logre anticiparse y responder eficientemente frente a una situación de conflicto.

La deshidratación puede recuperarse bebiendo la cantidad suficiente de líquidos para reponer el sudor.

Cuando el efectivo policial realiza servicios prolongados en ambientes calurosos, el rendimiento mejora si se produce una ingesta de líquidos durante su tarea.

Temperatura corporal

El hombre es capaz de mantener su temperatura corporal (normal 36.1 a 37.3°C) dentro de una escala muy angosta bajo condiciones de reposo.

Durante una sesión de entrenamiento físico policial o en un operativo policial de persecución y/o reducción (donde se genera una mayor actividad muscular) se produce un incremento de la producción de calor, este puede llegar a ser hasta cuarenta veces por encima de lo normal.

El cuerpo humano es capaz de mantener su temperatura corporal a través de mecanismos de autorregulación llamados mecanismos termorreguladores que mantienen la temperatura interna relativamente constante, evitando cambios drásticos sobre esta. Estos cambios pueden ser el sobrecalentamiento o el sobre enfriamiento.

El uniforme que utiliza el funcionario policial dificulta los procesos termorreguladores por las telas con las que están confeccionadas y la superficie que cubren. En este sentido, es importante cuidar estos aspectos y mantenerse hidratado permanentemente para evitar una disminución en el desempeño y en la capacidad de respuesta.

El policía debe conocer cómo funciona su cuerpo en ambientes con diferentes temperaturas y, que además de los mecanismos de termorregulación que tiene el mismo, es importante tener en cuenta que influye el uniforme, el aumento o disminución de la actividad física y la hidratación antes, durante y después de la actividad y/o durante el servicio.

Mecanismo de la transferencia de calor

El cuerpo humano está constantemente intercambiando calor con su entorno. La pérdida o ganancia de calor del cuerpo depende de la operación de cuatro mecanismos de termorregulación: la Radiación, la Conducción, la Convección y la Evaporación:

- ▶ La radiación es la transferencia de calor en forma de rayos a través del espacio y de un objeto a otro. El cuerpo se calienta por radiación, si los objetos de su entorno irradian más calor que el que él envía a su entorno. Ejemplo: nuestro cuerpo gana calor por el calor de una estufa o los rayos del sol. De forma inversa si la superficie del cuerpo es más caliente que la de los que lo rodean. Ejemplo: en un frío día de invierno, el cuerpo pierde calor por radiación a su entorno.
- ▶ La conducción es el proceso por el cual el calor se transfiere desde un cuerpo más caliente a otro más frío, con el cual tenga contacto físico directo. Ejemplo: el calor del agua contenida en una bañera se transfiere a un cuerpo sumergido en ella, o inversamente una persona acalorada en una piscina de agua fría o refrescándose al mojarse.
- ▶ La convección es la transferencia de calor entre la superficie del cuerpo y el aire (o agua si se está nadando) a causa de la circulación de las moléculas del aire o agua próximas a la piel. Ejemplo: una persona andando en bicicleta. Las moléculas de aire rozan la piel. Cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre la piel y las moléculas de aire o agua circundante mayor el calor transferido.
- ▶ La evaporación es la transferencia de calor desde el cuerpo a través del cambio del agua sobre la piel a un vapor de agua gaseoso del entorno. Ejemplo: igual que se ha de impartir energía calorífica a una tetera con agua para hacer que esta se convierta en vapor, el agua del cuerpo debe absorber calor de la superficie del cuerpo si este ha de evaporar vapor de agua. La evaporación es esencialmente importante para la

regulación de la temperatura en un entorno cálido donde se gana calor por radiación, conducción y convección del entorno, dejando la evaporación como única vía de pérdida de calor.

La mayoría de los casos de enfermedades por calor, ocurren bajo condiciones de mucho calor y humedad, esta última, dificulta los mecanismos de termorregulación.

El proceso de termorregulación se define principalmente en dos momentos interdependientes que son la sudoración y la evaporación, los cuales dan como resultado el mantenimiento de la temperatura corporal adecuada.
Los mecanismos más importantes para la termorregulación en la práctica de la actividad física son la convección y la evaporación.

PROTOCOLO DE HIDRATACIÓN DURANTE LA PRÁCTICA DE AF

Adaptado de Palacios-Gil Antuñano. CSD, 2008



Según el protocolo, bajo condiciones normales de reposo o inactividad nuestro contenido de agua corporal es relativamente constante, es decir, la ingestión de agua corporal es igual a la expulsión de la misma. (Costill, 2001: 363)

El organismo debe mantener el equilibrio entre el agua que ingresa y el agua que egresa del cuerpo. Las cantidades que se pierden durante una actividad, deben ser restituidas constantemente, ya que el ser humano no posee un órgano o espacio donde almacenar este líquido esencial.

Unidad 4

> Conducta activa vs. sedentaria

U4

Tres de cada cinco personas mueren de enfermedades crónicas no transmisibles y seis de cada 10 personas hacen poca actividad física según las recomendaciones anteriormente nombradas por la OMS.

¿A qué se debe esto?

- ▶ A las largas jornadas laborales.
- ▶ El mayor uso de transporte.
- ▶ La manera de cómo se utiliza el tiempo libre.
- ▶ La cantidad de horas que se pasa frente a las pantallas.
- ▶ Y el fácil acceso a la alimentación NO saludable.

Todas estas acciones o la falta de ella, hacen que se tenga una Conducta Sedentaria y se realice menos actividad física, lo que trae aparejado un alejamiento del estado de bienestar que proporciona la actividad física.

Ahora bien, si la actividad física aporta innumerables beneficios que van a repercutir en las diferentes dimensiones que conforman al ser humano, puede sobrevenir una pregunta clave:

¿Cualquier actividad física produce los mismos beneficios?

La respuesta es **no**, ya que son más beneficiosas las actividades de intensidad vigorosa y moderada, aunque las de intensidad leve reportan más beneficios que el hecho de tener una conducta sedentaria.

Beneficios de la actividad física

Uno de los propósitos de esta guía, es que a partir de este material, se pueda generar en los cadetes el deseo y la conciencia de la necesidad de realizar Actividad Física para mejorar la salud, la calidad de vida y así desempeñar el rol de funcionario público de manera profesional y correcta.

La práctica de cualquier tipo de actividad física de manera regular produce beneficios en la salud a nivel:

- ▶ Cardiovascular.
- ▶ Músculo esquelético.
- ▶ Neuromotor.
- ▶ Control del peso corporal

Ayuda a prevenir y es un factor muy importante, a través del desarrollo y mejora de estos cuatro elementos antes mencionados, la aparición e influencia de los factores de riesgo como pueden ser la hipertensión, diabetes, obesidad, tabaquismo, etc.

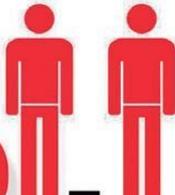
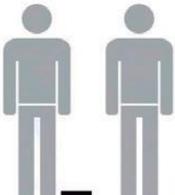
La actividad física juega un rol muy importante dentro de la vida de un Policía ya que es

una herramienta fundamental para tratar y/o prevenir Enfermedades Crónicas No Transmisibles.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido algunas recomendaciones que deberá tener la actividad física que se realiza para obtener de ella los mayores beneficios.

Intensidad	Frecuencia	Frecuencia
Moderada	Mínimo 3 veces x semana	30 min. cada sesión
Vigorosa		150 min. por semana
Combinada		

Ahora bien:

3  **de cada**  **5**

mueren de ECNTs

¡Es hora de prestarle atención!

Cáncer
Enfermedades cardiovasculares
Diabetes
Enfermedades pulmonares



6/10 personas hace poca actividad física



Población con insuficiente actividad física

4^o Encuesta Nacional de Factores de Riesgo

Queda claro y está debidamente fundamentado desde la ciencia que llevar adelante un plan de entrenamiento, que organice y sistematice la actividad física que se realice, es el medio óptimo para poder adquirir los beneficios que ésta nos propone. De todas maneras, se pueden encontrar esos beneficios en aquellas conductas o actividades que parecen cotidianas y sin importancia; sin embargo, adquirir hábitos que transformen esas conductas será un medio para alcanzar los objetivos en ese sentido. Por ejemplo, realizar las tareas del hogar (limpiar, cortar el pasto, etc.), usar la escalera en vez del ascensor, estacionar el auto a unas cuadras y así caminar, si estas mucho tiempo sentado cada 40 minutos pararse, organizar los objetos que utilizamos frecuentemente de manera de tener que desplazarse para buscarlos, etc.

En definitiva, transformar las conductas habituales y cotidianas en movimiento, y así, en una concatenación de conductas saludables a lo largo del día. Realizar diferentes ejercicios, de cualquier tipo y de manera regular, acercara a una persona a lograr los diferentes beneficios que proporciona la actividad física:

- ▶ Reduce el riesgo de muerte prematura.
- ▶ Reduce el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular, que representan un tercio de la mortalidad.

- ▶ Reduce hasta en un 50% el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo II o cáncer de colon.
- ▶ Contribuye a prevenir la hipertensión arterial, que afecta a un quinto de la población adulta del mundo.
- ▶ Contribuye a prevenir la aparición de la osteoporosis, disminuyendo hasta en un 50% el riesgo de sufrir una fractura de cadera.
- ▶ Disminuye el riesgo de padecer dolores de espalda.
- ▶ Contribuye al bienestar psicológico, reduce el estrés, la ansiedad, la depresión, y los sentimientos de soledad.
- ▶ Ayuda a controlar el peso disminuyendo el riesgo de obesidad hasta en un 50%.
- ▶ Ayuda a desarrollar y mantener sanos los huesos, músculos y articulaciones.
- ▶ Mejora la aptitud física pudiendo realizar esfuerzos con menos fatiga.
- ▶ Ayuda a mejorar la velocidad de reacción y la fuerza potencia.
- ▶ Mejora la eficiencia motora.
- ▶ Contribuye a mejorar la función policial haciéndola más eficaz.

Llevando una vida activa, con hábitos saludables y entrenamiento físico van a poder hacer que su accionar como futuros funcionarios públicos sea más eficaz y seguro.

Dada la especificidad de la tarea que va a llevar a cabo el funcionario policial, nuestro propósito consiste en que una vez egresados, mantengan el incentivo de cuidarse y prepararse físicamente para cumplir cabalmente sus funciones, a fin que ello les permita contar con las herramientas fundamentales a la hora de tener que generar respuestas frente a situaciones que impliquen peligro y riesgo para su persona o terceros.

El entrenamiento de la aptitud física posibilitará una actuación consciente y congruente, dando respuestas motrices con sentido, a la vez que permitirá poner de manifiesto la capacidad de trabajar en forma ordenada, coordinada y con base a una comunicación dialógica en función de un objetivo colectivo; desarrollando el pensamiento táctico individual y de conjunto.

Factores de riesgo

Un factor de riesgo está definido como cualquier rasgo o característica que aumenta las probabilidades de un sujeto de sufrir una enfermedad o tener un problema de salud.

Estos factores inciden de manera notoria en la vida de los individuos, ya que son determinantes en la calidad de vida y hasta en las perspectivas de duración de la misma.

En este trabajo nos vamos a referir en particular a los factores de riesgo cardiovascular.

Las enfermedades cardiovasculares pueden tomar muchas formas, entre ellas podemos nombrar la hipertensión, el accidente cerebrovascular, la enfermedad arterial coronaria, etc.

Este tipo de enfermedades son causantes, según estudios realizados por organismos

internacionales, de una gran cantidad de muertes, superando a enfermedades que socialmente se cree serían más mortales, como puede ser el cáncer. Frente a esta situación la comunidad científica ha podido discriminar una serie de variables, a través de las cuales se puede aumentar la posibilidad de sufrir alguna de estas enfermedades. Estas variables son conocidas como "factores de riesgo", que pueden clasificarse en modificables y no modificables (Weschenfel- der Magrini).

Factores de riesgo no modificables

Son aquellos sobre los que no se puede actuar y que pueden aumentar el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular.

La presencia de algunos de estos factores sugiere la necesidad de realizar controles médicos para poder establecer el grado de incidencia sobre la salud, y más aún en aquellos casos de coexistencia de factores modificables y no modificables.

Los factores no Modificables son:

- ▶ La edad.
- ▶ El sexo.
- ▶ La raza.
- ▶ Herencia.

Factores de riesgo modificables

Son aquellos sobre los que los individuos pueden actuar, es decir, pueden ser modificados por el accionar de las personas alejándolas de la posibilidad de sufrir alguna enfermedad cardiovascular. Cabe aclarar que este accionar no será determinante en la aparición o no de enfermedad.

Estos factores de riesgo son:

- ▶ Consumo de tabaco.
- ▶ Consumo de alcohol.
- ▶ Hipertensión arterial.
- ▶ La obesidad y el sobrepeso.
- ▶ Colesterol elevado.
- ▶ La diabetes.
- ▶ El sedentarismo.
- ▶ El estrés.

Trataremos los factores de riesgo modificables, ya que son aquellos sobre los que podemos incidir, y también los que, por la dinámica de la actividad policial, advertimos afectan con ma- yor frecuencia a los efectivos.

29 de Octubre / Día Mundial del Ictus: Factores de riesgo

Factores de riesgo no modificables	 Edad	 Genética	 Sexo	 Ictus Reciente
Factores de riesgo modificables	 Hipertensión Arterial	 Diabetes	 Tabaco	 Obesidad
	 Colesterol Elevado	 Dieta Inadecuada	 Alcohol	 Baja actividad física

Tabaquismo

Se lo define como la utilización y consumo de tabaco, siendo reconocido como un hábito que aumenta considerablemente el riesgo de contraer distintas enfermedades. Se lo relaciona con la aparición de problemas a nivel del sistema respiratorio, la producción de enfermedades cardiacas, vasculares y cáncer. Hoy se sabe que este hábito es causa de mayor cantidad de muertes que muchas otras en conjunto.

El humo del tabaco produce una gran cantidad de compuestos químicos (alquitrán, monóxido de carbono, etc.) los cuales al ser inhalados actúan en distintos niveles,

provocando muchas enfermedades como por ejemplo EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), la aterosclerosis, aumento del colesterol y del riesgo de padecer accidentes cerebrovasculares, no siendo determinante para ello los niveles de consumo de tabaco, es decir que con niveles bajos de consumo también se producen efectos nocivos.

Sin lugar a dudas, es imprescindible dejar de fumar ya que este hábito conspira contra el desarrollo de una vida saludable y eleva exponencialmente los riesgos de una enfermedad cardiovascular.

Alcohol

Los estudios epidemiológicos que han medido la cantidad y el patrón del consumo de alcohol han mostrado que el elevado consumo episódico de alcohol (o borrachera) no solo aumenta sustancialmente el riesgo de lesiones, sino que también puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares o hepáticas o exacerbar las ya existentes.

El consumo nocivo de alcohol causa aproximadamente 3 millones de muertes por año (5,3% de todas las muertes) en el mundo y 132,6 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD), es decir el 5,1% de todos los AVAD de ese año. La mortalidad resultante del consumo de alcohol es mayor que la causada por enfermedades como la tuberculosis, la infección por el VIH/sida y la diabetes. Aproximadamente el 49% de los AVAD atribuibles al consumo de alcohol se deben a enfermedades no transmisibles como las cardiovasculares, el cáncer y trastornos de salud mental, y cerca del 40% se deben a lesiones.

El papel del consumo de alcohol en las lesiones y la violencia entre los adultos jóvenes y en las enfermedades neuropsiquiátricas no fatales hace que su contribución a la carga de la enfermedad sea mayor que su contribución a la mortalidad, en relación a otros factores de riesgo de enfermedades no transmisibles.

Las personas más jóvenes se vieron más afectadas por el alcohol en comparación con las personas mayores, y el 13,5% de las muertes de quienes se encuentran entre los 20 y los 39 años se atribuyeron al alcohol.

Uruguay y Argentina encabezan el ranking del total de alcohol consumido en la región.

En nuestro país se registran datos de consumo de 14,6 litros de alcohol puro per cápita, con proyecciones en aumento para el año 2025. En los últimos años a nivel internacional, se evidenciaron cambios en la modalidad y patrón de consumo de bebidas alcohólicas lo cual es altamente preocupante en adolescentes, especialmente en las mujeres

La ingesta moderada de alcohol (alrededor de una bebida al día) se asoció con una reducción del riesgo de cardiopatía isquémica, pero para todos los demás resultados, incluido el cáncer, los riesgos aumentaron con el consumo de alcohol.

Hipertensión arterial

El corazón tiene la función de bombear sangre a través de una red de vasos denominados arterias, venas y capilares. La fuerza que la columna de sangre ejerce sobre las paredes de dichos vasos, es lo que se denomina presión arterial. En general la presión arterial aumenta en la medida que se estrechan los vasos.

Se desconoce la verdadera causa por la que se genera la presión arterial alta, pero existen diversos factores que favorecen la aparición de esta enfermedad.

- ▶ Antecedentes familiares de hipertensión
- ▶ La raza.
- ▶ El género.
- ▶ La ingesta de sodio (sal)
- ▶ La edad, en especial después de los 60 años.
- ▶ El estrés.
- ▶ El sobrepeso y la obesidad.
- ▶ El uso de tabaco.
- ▶ El uso de anticonceptivos orales en mujeres combinados con otros factores.
- ▶ Una mala alimentación, especialmente la ingesta en exceso de grasas saturadas.
- ▶ El consumo excesivo de alcohol
- ▶ El sedentarismo.
- ▶ La diabetes.

La hipertensión arterial, es causante de una gran cantidad de muertes en todo el mundo y es caracterizada por ser una enfermedad que se la denomina silenciosa, ya que la mayoría de los individuos con esta afección no presentan síntomas pudiendo ser inadvertida por mucho tiempo. Esto torna necesario tomar algunos recaudos como la realización de evaluaciones periódicas para evitar padecer un accidente cerebro vascular (ACV) o un ataque al corazón.

También la hipertensión puede ser causada por otra enfermedad predominante, como por ejemplo reacciones a medicamentos para otras enfermedades, el embarazo, y alteraciones a nivel glandular (paratiroides, pituitarias, etc.)

La presión sistólica es la fuerza del flujo sanguíneo que se manifiesta al latir el corazón en una arteria.

La presión diastólica es la fuerza de la columna de sangre medida entre un latido y otro.

En el cuadro se aprecia cuando un valor de presión arterial es normal, según el consenso de Hipertensión Arterial de la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial 2018.

Para prevenir esta patología es clave una modificación en el estilo de vida, especialmente si ya han tenido algún signo de hipertensión elevada. Algunas pautas en este sentido son:

- ▶ Llevar una alimentación baja en grasas y sal
- ▶ Reducir el sobrepeso
- ▶ Desarrollar un programa de ejercicio físico
- ▶ Abandonar el tabaco
- ▶ Reducir el estrés
- ▶ Reducir en consumo de alcohol

	Normal	Alta	Hipertensión GRADO 1 (HTA1)	Hipertensión GRADO 2 (HTA1)	Crisis Hipertensiva
Sistólica (mmHg)	menos de 120	120 - 129	130 - 139	140 o más	mayor de 180
Y			0	0	Y/O
Diastólica (mmHg)	menos de 80	menos de 80	80 - 89	90 o más	mayor de 120

Obesidad

La obesidad debe entenderse como aquella condición en que una persona tiene una cantidad excesiva de grasa corporal.

Diversos estudios demuestran que es mayor la cantidad de personas que mueren por obesidad comparativamente con las que mueren de hambre.

Algunas veces, una persona puede tener un exceso de grasa corporal, sin que en su apariencia se note y por ello es necesario realizar un análisis de los porcentajes de grasa corporal en relación con el peso corporal total (teniendo en cuenta el peso magro), ya que la composición corporal es un componente clave de la salud y un buen indicador de la aptitud física de la persona.

La Obesidad se ha relacionado directamente con:

- ▶ Cambios en la función corporal normal.
- ▶ Mayor riesgo para ciertas enfermedades.
- ▶ Efectos perjudiciales sobre enfermedades establecidas.
- ▶ Reacciones psicológicas adversas.
- ▶ Diversos trastornos en el sistema esquelético: descenso de los arcos plantares, pérdida del eje de las piernas acompañado por una acentuada lordosis, y frecuentes y fuertes dolores que impiden la marcha.
- ▶ Sofocación y falta de aire.

- ▶ Entre las causas de mortalidad asociadas con la Obesidad y el exceso de peso se hallan:
 - Enfermedades Cardíacas.
 - La hipertensión.
 - Determinados tipos de cáncer.
 - Las enfermedades de la vesícula biliar y la diabetes.

Teniendo en cuenta lo expresado, es necesario difundir en todo el personal la importancia de tener una vida saludable, el peso adecuado y la práctica de actividad física regular y óptima para alcanzar un excelente estado de salud y poder ejercer con profesionalismo sus funciones. La adecuada alimentación y la actividad física son dos pilares fundamentales en la salud del policía.

Existe un incremento del sobrepeso y obesidad que se relaciona con la práctica laboral que ejerce el funcionario por diversos motivos, ya sea por falta de tiempo, motivación, recursos, alimentos de comida rápida, etc. Es por ello, que se encuentra necesaria la promoción de la salud en los distintos destinos de trabajo del personal policial, convocando la participación de todos en la puesta en práctica de iniciativas acordadas en forma conjunta para el bienestar de la fuerza.

El estado físico del policía es condición indispensable para el buen desempeño de su rol profesional. Y de esto se desprende uno de los factores más importantes, el peso corporal.

Un policía con sobrepeso u obesidad es probable que presente dificultades no solo en su desempeño profesional, sino que corre el riesgo de padecer numerosas enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Además consecuencias relacionadas con el peso en las que se incluyen dolores articulares, dificultades respiratorias, hipertensión.

Índice de masa corporal (IMC)

Es un número que pretende determinar a partir de la estatura y el peso, el rango más saludable que puede tener una persona. Se utiliza como indicador nutricional desde principios de 1980. El IMC resulta de la división de la masa en kilogramos y el cuadrado de la estatura expresado en metros.

$$\text{Fórmula IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Estatura} \times \text{Estatura (m)}}$$



Tabla de clasificación del IMC según la OMS (Organización Mundial de la Salud)

Al calcular el IMC puede suceder que personas que tengan una musculatura muy desarrollada arrojen un alto IMC, y no por ello tendrán sobrepeso.

En Argentina el problema del sobrepeso y la obesidad también es preocupante y su prevalencia a lo largo de los años muestra una tendencia claramente ascendente en todos los grupos.

Los principales factores de riesgo para el sobrepeso y la obesidad es la falta de una alimentación saludable (ver título anterior).

Colesterol elevado

Otro de los principales factores de riesgo cardiovascular es el aumento en los niveles de colesterol. Este es un elemento lipídico (graso), que es elaborado en el hígado y es utilizado por el organismo para distintas funciones.

Cuando en nuestra dieta incorporamos alimentos provenientes de animales, introducimos el colesterol que se halla principalmente en lácteos o carnes rojas.

El colesterol se define como la cantidad de grasa que se encuentra en la sangre y es necesario mantener un control sobre los niveles del mismo para reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Se aconseja mantener los niveles de colesterol en sangre por debajo de los 200 mg/dl (miligramos por decilitro). La presencia de altos niveles de colesterol en la sangre puede estar relacionada a condiciones heredofamiliares, pero principalmente se asocia al modo en

que vivimos, resaltando el exceso de peso, el sedentarismo y el consumo nocivo de alcohol como los principales determinantes.

Cuando nos referimos al colesterol, podemos diferenciar variaciones que lo caracterizan y conforman el colesterol total:

- ▶ LDL: es una lipoproteína de baja densidad. Se la denomina comúnmente como colesterol malo y un exceso en la sangre puede traer como consecuencia una acumulación de estas lipoproteínas en las paredes de las arterias, causando el comienzo de una enfermedad denominada aterosclerótica.
- ▶ HDL: lipoproteína de alta densidad, comúnmente denominada colesterol bueno. Estas lipoproteínas presentes en niveles bajos en la sangre indican mayor riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares que puede relacionarse con hábitos que conforman un riesgo para la salud, como ser el hábito de fumar, el sobrepeso y el sedentarismo.
- ▶ Triglicéridos: son grasas que se utilizan a nivel metabólico para generar energía. Se cree que su nivel elevado está determinado por las características de la dieta y que los aumentos de este tipo de grasas implican también un aumento potencial de enfermedad.

El colesterol total se define como la suma de todas las partículas grasas antes mencionadas y es un factor que también debe ser controlado y medido con frecuencia.

Pueden enumerarse algunas acciones que nos alejen de la posibilidad del aumento de los niveles de colesterol:

- ▶ Una alimentación baja en grasas saturadas y colesterol, lo que no implica una alimentación sin presencia de grasas.
- ▶ Desarrollar programas de ejercicios físicos.
- ▶ Mantener el peso corporal en niveles adecuados.
- ▶ No fumar.
- ▶ Limitar el consumo de bebidas alcohólicas.
- ▶ Controlar el consumo de hidratos de carbono simples (azúcares simples).

Diabetes

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre.

El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.

Pueden identificarse dos tipos de diabetes:

- ▶ **Diabetes tipo 1** (denominada anteriormente diabetes insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia): se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1 y no se puede prevenir con el conocimiento actual.

Entre los síntomas de esta diabetes se incluyen la excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante, pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Los síntomas pueden aparecer de forma súbita.

- ▶ **Diabetes tipo 2** (denominada anteriormente diabetes no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta): se debe a una utilización ineficaz de la insulina por el organismo. La mayoría de las personas con diabetes tienen la de tipo 2, que se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero son a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede que se diagnostique varios años después de manifestarse los primeros síntomas, cuando ya han aparecido complicaciones.

Hasta hace poco, este tipo de diabetes sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad ocurre cada vez más en niños. Con el tiempo, la diabetes puede dañar el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios.

Algunas consideraciones:

- ▶ Los adultos con diabetes tienen un riesgo de dos a tres veces superior de infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares.
- ▶ La neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementa el riesgo de úlceras en los pies, infección y, en última instancia, amputación.
- ▶ La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y es la consecuencia del daño de los vasos capilares de la retina acumulados a lo largo del tiempo. El 2,6% de los casos mundiales de ceguera son consecuencia de la diabetes.
- ▶ La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal.

Sedentarismo

Tipos de conducta: sedentarismo, actividad física insuficiente e inactividad.

Existen 3 conceptos independientes entre sí: sedentario, inactivo, e insuficientemente activo; señalando que refieren a fenómenos distintos y que a su vez son abordados por distintas disciplinas, pero todos refieren al hábito de una persona en función de la cantidad

de actividad física que realiza y sus cualidades:

- ▶ “Insuficientemente activo: refiere a aquellas personas que su nivel de actividad física no alcanza para obtener beneficios en salud”.
- ▶ “Inactivo: refiere a la ausencia de actividad física y se da en muy pocas situaciones”.
- ▶ “Sedentario: quiere decir “estar sentado”, y recientemente se ha visto que estar sentado mucho tiempo trae efectos adversos para la salud independientemente del nivel de actividad física que se tenga. O sea, se puede ser suficientemente activo y sedentario al mismo tiempo.”

De esta forma, es dable señalar que, si una persona sedentaria es aquella que está sentada, se puede inferir que en esta situación la actividad músculo esquelética es muy baja y uno se encontraría muy cerca de la inactividad física.

A nivel mundial más del 25% de los adultos no alcanza un nivel de actividad física suficiente, es decir tienen riesgo de desarrollar una ENT y de morir de manera prematura por esta causa.

La creciente urbanización producida en países en desarrollo como Argentina han ido transformando las oportunidades de realizar actividad física diaria, en actividades sedentarias.

Los cambios tecnológicos y socioculturales han generado transformaciones en las formas de trabajo, transporte y de uso del tiempo libre, priorizándose el comportamiento sedentario en todas las manifestaciones.

El fomento de estilos de vida saludables debe iniciarse desde la temprana edad hasta la vejez, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas.

Las estimaciones más recientes a escala mundial indican que la salud del 60% de la población mundial está en riesgo debido a la inactividad física. En consecuencia, resulta prioritario incrementar el nivel de actividad de la población siendo relevante invertir en políticas y programas que fomenten su realización.

La inactividad física es la cuarta causa de muerte por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en todo el mundo (cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diabetes y cáncer) y además se relaciona directa e indirectamente, con otros factores de riesgo importantes que desarrollan ECNT, como la presión sanguínea alta y niveles elevados de colesterol y de glucosa.

De este modo el Instituto de Formación Policial se constituye en un entorno decisivo para llevar a cabo programas que ayuden al cadete–alumno- y personal policial a desarrollar los conocimientos, habilidades y hábitos que les permitan llevar una vida saludable y activa durante su porvenir.

Ley lucha contra el sedentarismo

(LEY 14934 - Adhiere a la Ley 27197 de Lucha contra el sedentarismo)

La Provincia de Buenos Aires adhirió a la ley nacional 27197 de lucha contra el sedentarismo, a través de la ley 14934, cuyo objeto es “promover la salud mediante la actividad física, con una mirada holística, en el marco de las políticas públicas sobre prevención y control de enfermedades crónicas no transmisibles y de todas otras aquellas que ayuden al bienestar total de la persona”.

Asimismo, determina que la Autoridad de aplicación en el marco de la educación sobre actividad física y salud integral establecida para los establecimientos educativos, promoverá el asesoramiento a las jurisdicciones sobre actividad física y salud integral, sedentarismo, prevención de enfermedades crónicas no transmisibles y de aquellas que ayuden al bienestar total de la persona, desde la niñez y la adolescencia. Asimismo, promocionará la inclusión de contenidos sobre actividad física y salud en las áreas de grado y posgrado universitario donde sea pertinente.

Frente a lo expuesto, la OMS (2018) señala que la Actividad Física Regular resulta importante ya que:

- ▶ Disminuye la probabilidad de la aparición de factores de riesgo



Estrés

“El estrés es un sentimiento de tensión física o emocional”, producto de diversos estímulos que producen un desequilibrio en una persona. El estrés es la reacción del cuerpo a un desafío o demanda.

La profesión policial es de reconocido riesgo estresógeno “per se”. Existen factores

estresantes externos además de los inherentes al trabajo policial, como problemas familiares, económicos, organización del trabajo, etc.

El estrés hace su aparición especialmente frente a la demanda de periodos largos de atención, la exposición a situaciones que pueden poner la integridad física y mental en riesgo de uno mismo o de otros, poco descanso, alimentación inadecuada, etc.; por lo que es necesario prepararse para afrontar las distintas situaciones que puedan surgir durante la actividad policial.

El policía experimenta durante sus horas de servicio, un cierto grado de estrés emocional. Sobre todo cuando interviene en una situación de conflicto violenta, enfrentamiento armado, accidentes, etc.

En pequeños episodios el estrés puede ser positivo, como cuando le ayuda a evitar el peligro. Pero cuando el estrés perdura en el tiempo puede dañar su salud.

Puede ser clasificado de la siguiente manera:

- ▶ **Estrés agudo.** Este es el estrés a corto plazo y que desaparece rápidamente. Puede sentirlo cuando presiona los frenos, discute con alguien o transita una situación inesperada. Esto le ayuda a controlar las situaciones peligrosas. También ocurre cuando hace algo nuevo o emocionante. Todas las personas sienten estrés agudo en algún momento u otro.
- ▶ **Estrés crónico.** Este es el estrés que dura por un período de tiempo prolongado. Uno puede acostumbrarse tanto al estrés crónico que no se dé cuenta que es un problema. Si no encuentra maneras de controlar ese estrés, este podría causar problemas de salud.

Su cuerpo reacciona ante el estrés al liberar hormonas. Estas hormonas hacen que su cerebro esté más alerta, causa que sus músculos se tensionen y aumenta su pulso. A corto plazo, estas reacciones son buenas porque pueden ayudarle a manejar la situación que causa el estrés. Es un mecanismo de atención y defensa. Se da cuando se realiza una actividad deportiva. En cambio, cuando se padece estrés crónico, el cuerpo se mantiene alerta incluso cuando no existe ese peligro o situación. Con el tiempo, esto puede derivar en problemas de salud, que abarcan:

- ▶ Presión arterial alta.
- ▶ Enfermedades cardíacas.
- ▶ Diabetes.
- ▶ Obesidad.
- ▶ Depresión o ansiedad.
- ▶ Problemas de la piel.
- ▶ Problemas menstruales.

El estrés puede causar muchos tipos de síntomas físicos y emocionales. Algunas veces posiblemente no se dará cuenta de que estos síntomas son ocasionados por el estrés. Aquí hay algunos signos de que el estrés le puede estar afectando:

- ▶ El principio de problemas conductuales.
- ▶ Alcoholismo.
- ▶ Promiscuidad.
- ▶ Apuestas.
- ▶ Arrogancia, problemas disciplinarios.
- ▶ Falta de decisión.
- ▶ Acciones irracionales.
- ▶ Actividades ilegales, malversación
- ▶ Desórdenes de ansiedad y neurosis.
- ▶ Depresión.
- ▶ Ira, Irritabilidad.
- ▶ Dolores de cabeza.
- ▶ Desórdenes cardiovasculares.
- ▶ Tics involuntarios.
- ▶ Mala memoria.
- ▶ Falta de energía.
- ▶ Falta de concentración.
- ▶ Problemas sexuales.
- ▶ Músculos rígidos.
- ▶ Cansancio permanente.
- ▶ Problemas en el sueño.
- ▶ Malestares digestivos. (Úlcera, Diarrea)
- ▶ Pérdida o aumento de peso.

Señales de alerta

- ▶ Aumento en el riesgo de comportarse con falso sentimiento de “despreocupación” hacia el trabajo.
- ▶ Siempre elegir estar solo.
- ▶ Sentirse sin ayuda.

- ▶ Aumento desmedido en los sentimientos de agotamiento: Estar sin dormir por más de tres días o promediar menos de cuatro horas de sueño por noche durante un período prolongado.
- ▶ Poca destreza al imaginar o al buscar promociones o diferentes tareas a futuro.
- ▶ Sentimiento de agrado o preferencia de la compañía de elementos criminales en desmedro de colegas, Institución o de la familia.
- ▶ Constantes o persistentes dolores de cabeza, indigestión o diarrea sin causa aparente. X Permanecer en forma mental “de turno” cuando se encuentra con la familia o amigos. X Deprimirse o estar excesivamente pesimista en relación al trabajo o el sistema de Justicia Penal.
- ▶ Sentir la necesidad de pelear o golpear a alguien para aliviar sus frustraciones.

Las causas del estrés pueden ser diferentes en cada persona. En general, en trabajos relacionados con la seguridad, el estrés hace su aparición especialmente frente a la demanda de periodos largos de atención, la exposición a situaciones que pueden poner la integridad de uno mismo o de otros en riesgo, con periodos largos de trabajo y poco descanso, con una mala alimentación, etc.; por lo que es necesario prepararse para afrontar las distintas situaciones que puedan surgir.

La posibilidad de realizar actividades de tipo recreativo, de relajación, etc. que ayuden a desarrollar hábitos saludables de vida en general, y disponer del tiempo para realizarlas, es una responsabilidad que concierne a cada uno de los sujetos, debiendo desarrollar conscientemente, el valor de estas acciones.

Conocer acerca de este tema y de su incidencia en el personal policial es fundamental para poder establecer medidas con el fin de contrarrestarlo. La posibilidad de identificar precozmente conductas propias o de compañeros y las formas en que puede evitarse sufrir este padecimiento, es fundamental para generar hábitos preventivos que permitan mantener la salud y desempeñarse en este trabajo de manera segura y eficaz.

Alimentación

Una alimentación saludable es la que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía necesaria para que las personas puedan llevar adelante las actividades diarias y mantenerse sanas.

La evidencia muestra que la alimentación no saludable genera riesgos para la salud, que en la actualidad son la causa de una importante carga de morbilidad. Ciertos hábitos alimentarios influyen directamente en la aparición de sobrepeso, obesidad, aumento de la presión arterial (entre otros factores de riesgo), y esto incrementa la incidencia de ENT (Enfermedad no transmisible).

Se estima que 1 de cada 5 muertes a nivel global son atribuibles a una alimentación inadecuada. Siendo sus principales causas el alto consumo de sodio, el bajo consumo de frutas y verduras, y el bajo consumo de granos enteros, que ocasionaron mayormente muertes por enfermedad cardiovascular, cáncer y diabetes.

Se observa un progresivo aumento del consumo de alimentos y bebidas con alto nivel de procesamiento (ultra procesados), contenido energético alto y bajo valor nutritivo (con contenido alto de grasas, azúcares y sal), a la vez que simultáneamente, se advierte la disminución del consumo de alimentos sin procesar o mínimamente procesados, como frutas, verduras, legumbres, granos integrales y semillas, entre otros. Estos cambios han tenido una incidencia directa en el aumento del sobrepeso y la obesidad.

En cuanto al consumo de azúcar, nuestro país se encuentra en el cuarto lugar de mayor consumo de azúcares del mundo, las bebidas azucaradas comprenden aproximadamente el 40% de este consumo, lo que se correlaciona con el hecho de que Argentina lidera el consumo mundial de gaseosas con 131 litros per cápita.

El consumo de sal en nuestro país es aproximadamente 11 gramos diarios por día por persona, mientras que la recomendación de la OMS (Organización Mundial de la Salud) es de hasta 5 gramos diarios. Este dato no incluye el uso de sal en la cocción, que según estudios cualitativos puede ser una fuente importante adicional de sodio.

Los determinantes de las modificaciones en los patrones y las prácticas alimentarias son múltiples y complejos: los ingresos, los precios, las tradiciones culturales, el ritmo de vida, la información disponible, los cambios en los modelos de producción de los alimentos, su disponibilidad, formas de comercialización, marketing y publicidad, entre otros aspectos.

Si bien las elecciones son individuales, las características de los entornos donde se desarrollan las personas juegan un papel fundamental en el consumo de alimentos.

Unidad 5

> Anatomía funcional

U5

El presente capítulo tiene por objetivo proporcionar al cadete un conocimiento general y básico de la anatomía funcional con la finalidad que dicho conocimiento le ayude a mejorar o mantener una óptima calidad de vida en función a su profesión.

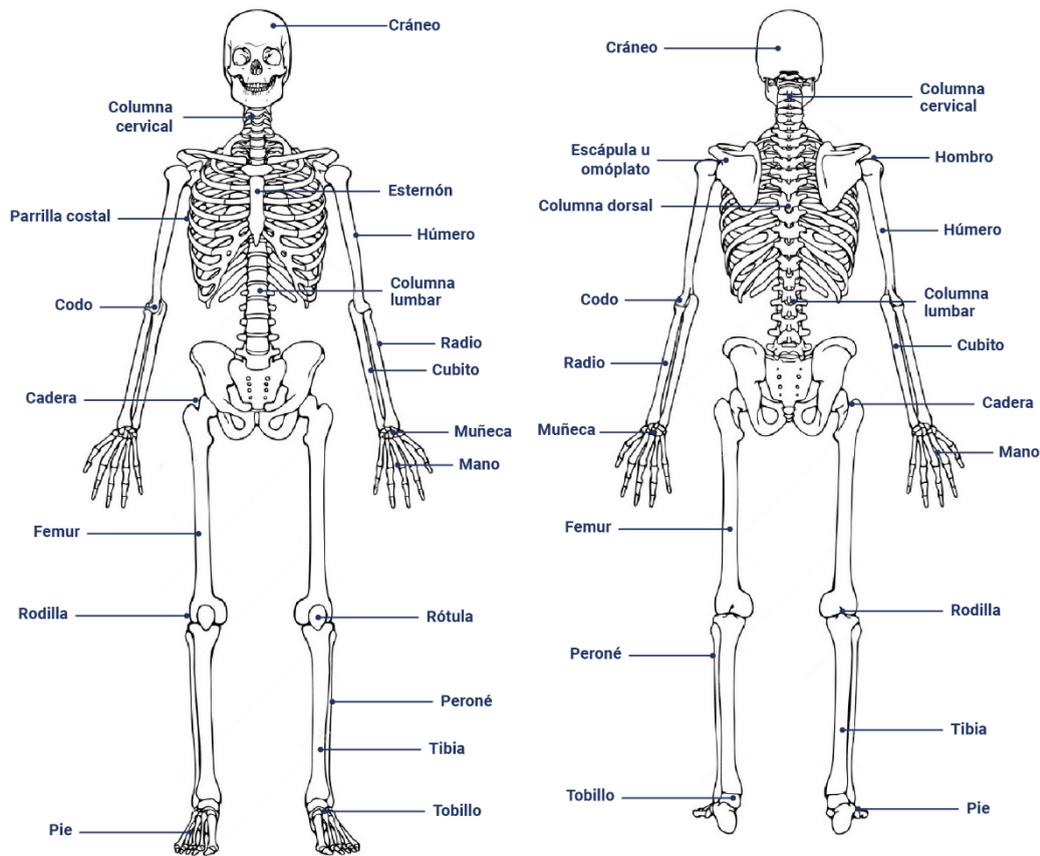
Si bien la persona es un ser integral y todos sus sistemas trabajan en forma conjunta, para una mejor comprensión, se desarrollará cada sistema por separado (a través de gráficos, ilustraciones y sencillas explicaciones).

- ▶ Sistema de Sostén y Movilidad Corporal
- ▶ Sistema Nervioso
- ▶ Sistema Circulatorio
- ▶ Sistema Respiratorio
- ▶ Sistema Endócrino
- ▶ Sistema Digestivo- Producción de Energía
- ▶ Conclusión
- ▶

Sistema de sostén y movilidad corporal

El sistema está constituido por: **huesos- articulaciones-músculos**

- ▶ Huesos: componente duro, resistente de color blancuzco mayormente constituido por calcio.
- ▶ Articulaciones: es el conjunto de elementos por los cuales los huesos se unen entre sí
- ▶ Músculos: son órganos que tienen la propiedad de contraerse.
- ▶ Esqueleto: es un armazón móvil que constituye el soporte del cuerpo. Se puede dividir en partes:
 - cabeza y cuello
 - tronco: costillas y vértebras
 - cadera
 - miembro superior
 - miembro inferior

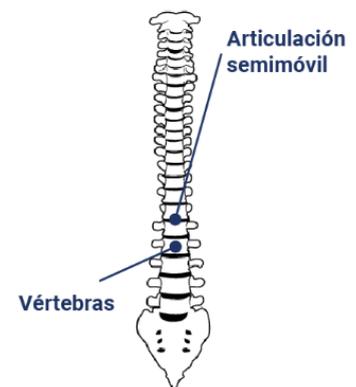
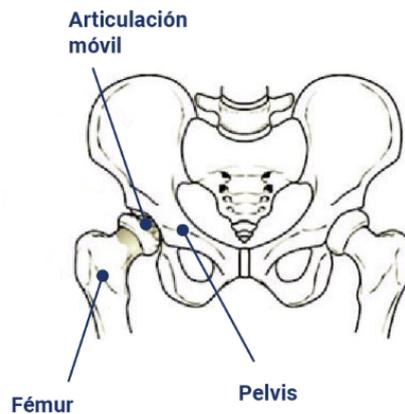
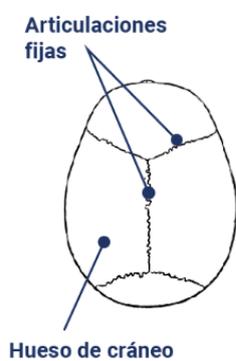


Los huesos se **clasifican** según su forma en:

- ▶ largos ej.: fémur
- ▶ cortos ej.: vértebras
- ▶ anchos ej.: escápula

Los huesos se unen entre ellos a través de las articulaciones. Las mismas se clasifican según su grado de movilidad y según la superficie articular en:

- ▶ inmóviles o sinartrosis ej.: las del cráneo
- ▶ semimóviles o anfiartrosis ej.: las de las vértebras
- ▶ móviles o diartrosis: ej.: coxofemoral



Hay distintos tipos de diartrosis que según su superficie articular puede ser:



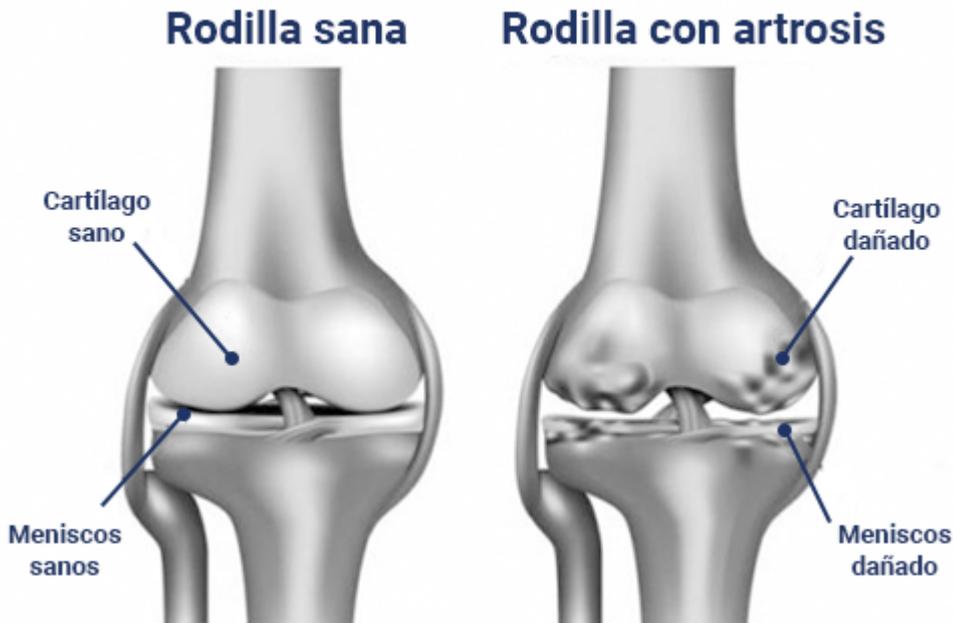
Además, algunas las articulaciones diartrosis se caracterizan por tener:

- ▶ Cartílago o menisco: para la función de amoldar las superficies y reducir el desgaste óseo.
- ▶ Cápsula articular: es un conjunto de fibras que recubren las superficies como un fuelle.
- ▶ Ligamentos: Cordón fibroso y resistente que une los huesos de las

articulaciones.

- ▶ Sinovial: es una membrana que recubre el interior de la cápsula y segrega un líquido que lubrica la articulación (sinovial).

La lesión de los cartílagos puede deberse a múltiples causas, entre ellas traumatismos, inflamación o degeneración, y esto favorece al desgaste de la superficie ósea (artrosis).

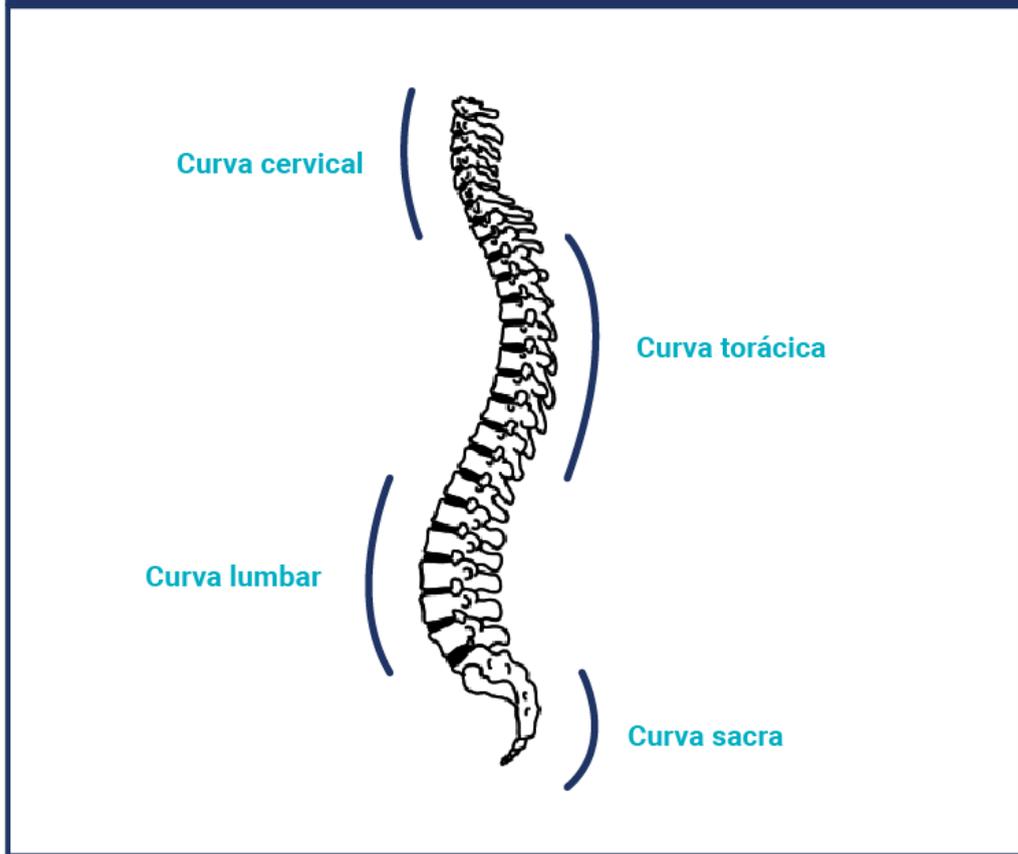


Columna vertebral

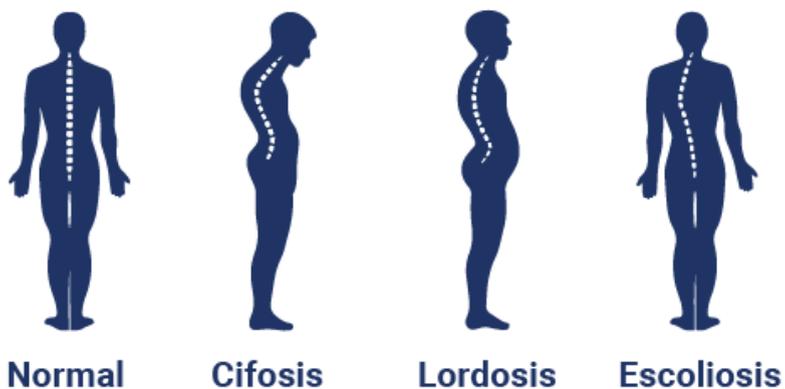
Realizaremos un resumen sobre la columna vertebral dada su importancia en cuanto a la postura de una persona.

La columna está formada por vértebras. Estas se diferencian en tamaño y forma, aunque son muy similares entre sí. Son huesos cortos, con un agujero central por donde pasa la médula ósea. Están unidas entre sí y poseen discos intervertebrales para mejorar su superficie articular y evitar su desgaste. En conjunto se divide por regiones: 7 vértebras cervicales, 12 vértebras dorsales, 5 vértebras lumbares, 4 a 5 vértebras sacras y 3 a 4 vértebras coxígeas (las vértebras sacras y coxígeas se sueldan formando un solo hueso, o sea el sacro y coxis respectivamente).

Existen cuatro curvas normales en la columna vertebral

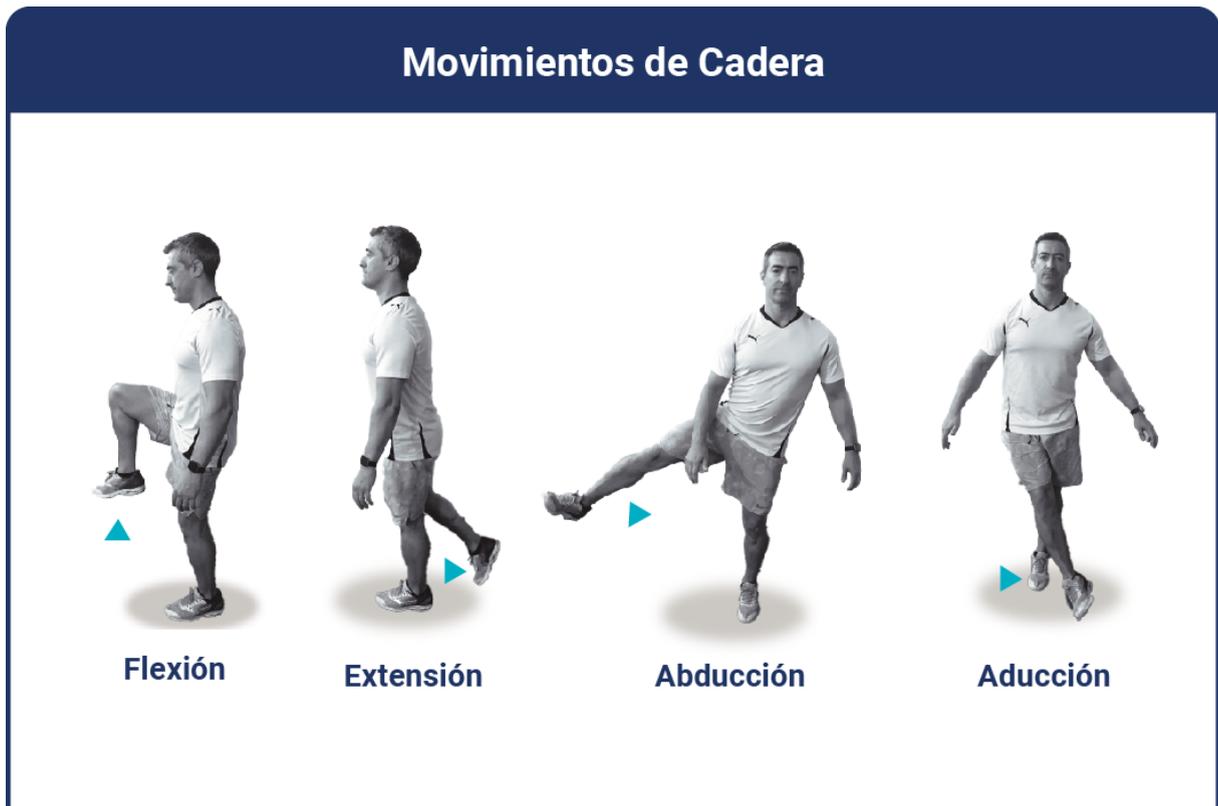


La columna posee curvaturas naturales destinadas a favorecer su movimiento, denominadas Cifosis y Lordosis. Estas curvaturas con el correr de los años debido a malas posturas o desbalances musculares se pueden modificar y producir numerosos problemas de salud. Debido a esto, la importancia de mantener una buena postura para favorecer el cuidado de la columna vertebral.



Movimientos según la articulación

A continuación, se mencionan y grafican algunos movimientos articulares que tienen implicancias en acciones motrices.



Movimientos de Rodilla



Flexión



Extensión

Movimientos de Tobillo

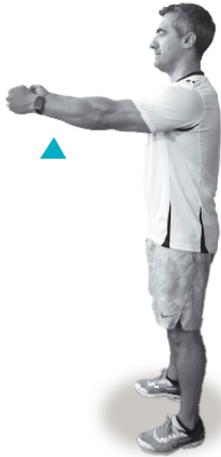


**Flexión Dorsal
de Tobillo**



**Extensión Dorsal
de Tobillo**

Movimientos de Hombro



Flexión



Extensión



Abducción

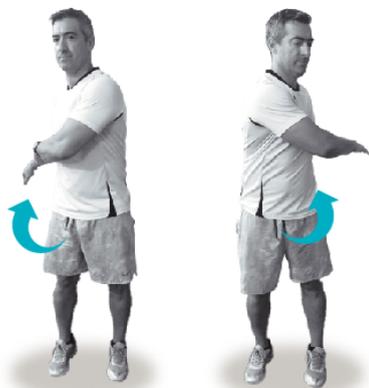


Aducción

Circunducción



Rotación



Rotación de Tronco



Rotación de Columna Cervical



Supinación



Pronación

Musculatura

La musculatura se divide en:

- ▶ Musculatura estriado cardiaco: (músculos del corazón) formada por fibras involuntarias de funcionamiento constante y especial.
- ▶ Musculatura estriado esquelética: (músculos de la vida animal), formados por fibras estriadas, producen movimientos voluntarios. Estas tienen una parte contráctil formada por proteínas (actina y miosina) fibra muscular y una parte no contráctil llamada tendón. El proceso por el cual las proteínas (actina y miosina) se unen, a través de un impulso nervioso, se denomina Contracción Muscular.
- ▶ Musculatura liso Visceral: (músculos de la vida orgánica), formados por fibras lisas, producen movimiento involuntarios y lentos (ubicadas en los distintos órganos, ejemplo estómago, intestino, uréter, vasos arteriales, etc.).

Los músculos voluntarios tienen una doble función:

- ▶ Producir movimiento.
- ▶ Proteger huesos, articulaciones, órganos y mantener el tono muscular (estado de semi-contracción permanente).

Están formados por un conjunto de fibras musculares y recubiertas por una membrana llamada aponeurosis (que facilita su movilidad) que se prolonga en un cordón fibroso llamado tendón encargado de fijar el músculo al hueso denominado punto de inserción uno proximal y otro distal.

Existe una clasificación de las fibras musculares que describe su composición y en base a esta el tipo de acción que posibilitan. Conocer esta composición permite poder entender y programar el entrenamiento en función de los objetivos que queremos alcanzar.

Las fibras musculares se clasifican en:

- ▶ Fibras musculares rojas (lentas): tienen la característica de poseer gran cantidad de vasos sanguíneos, sus células poseen un gran número de mitocondrias y desarrollan una baja capacidad de contracción muscular.

Este tipo de fibra muscular predomina en deportistas de disciplinas de larga duración como por ejemplo maratonistas y triatletas, es decir que se desarrollan sus

capacidades trabajando tiempos prolongados lo que implica también la utilización de intensidades bajas.

- ▶ Fibras musculares intermedias: permiten desarrollar un poder de contracción mayor a las anteriores estando menos vascularizadas lo que las coloca en una posición de desarrollar su potencialidad en esfuerzos de mediana intensidad y duración.
- ▶ Fibras musculares blancas (rápidas): pueden desarrollar un poder de contracción más elevado generando mucha fuerza. Por su condición tienen la característica de que se agotan muy rápido disminuyendo el tiempo en que pueden trabajar correctamente y en altos niveles de intensidad.

La contracción muscular puede ser:

- ▶ Concéntrica: se acercan los puntos de inserción.
- ▶ Excéntrica: se alejan los puntos de inserción.
- ▶ Isométrica: se genera contracción sin desplazamiento de los puntos de inserción.

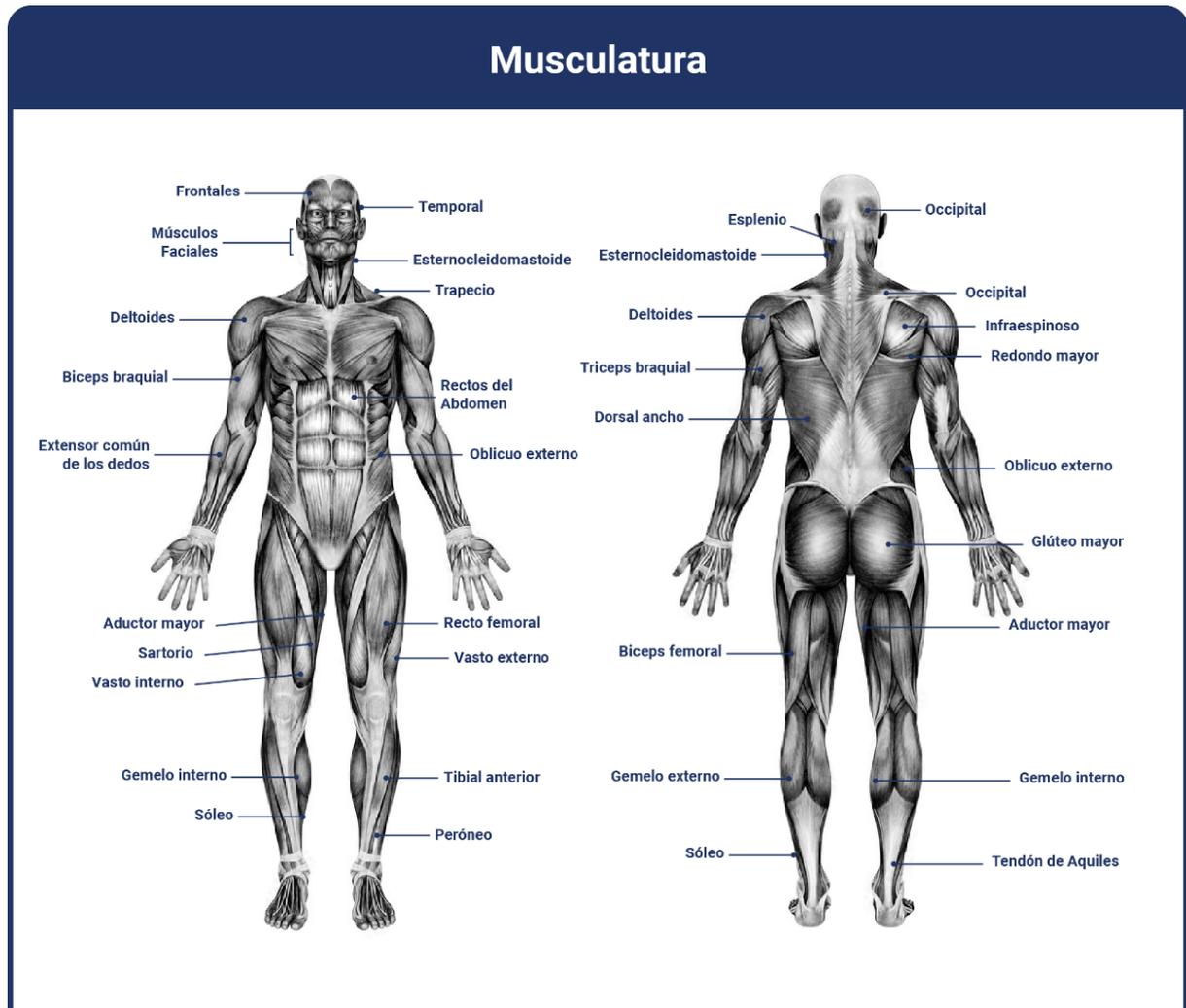
A través de la contracción muscular se producen los distintos movimientos corporales:

- ▶ Flexión: acción de acercar 2 o más músculos.
- ▶ Extensión: acción de alejar 2 o más músculos.
- ▶ Aducción: acercan una extremidad al eje del cuerpo.
- ▶ Abducción: alejan una extremidad del eje del cuerpo.
- ▶ Pronación: gira una extremidad hacia adelante y afuera. X Supinación: girar una extremidad hacia adentro y atrás. X Rotación: girar sobre sí mismo.

Principales grupos musculares

Los músculos más importantes de las distintas regiones son:

- ▶ **Hombros:** Deltoides, Trapecio.
- ▶ **Brazos:** Bíceps y Tríceps.
- ▶ **Región anterior del tronco:** Pectorales y Abdominales.
- ▶ **Espalda:** Dorsales y Espinales.
- ▶ **Cadera:** Glúteos.
- ▶ **Muslos:** Cuádriceps y Posteriores.
- ▶ **Piernas:** tríceps sural (Gemelos).



Los músculos abdominales y espinales son esenciales para una correcta postura corporal. Los músculos son estructuras elásticas que se hipertrofian (aumentan en tamaño y fuerza), y se deben elongar para mantener un tono muscular equilibrado.

Una persona sedentaria utiliza una parte determinada del cuerpo (por lo general el lado hábil) esto favorece los desbalances musculares provocando la aparición de lesiones, perjudicando la calidad de vida de la persona.

Fatiga muscular

“La fatiga puede ser descrita desde varios aspectos, teniendo en cuenta distintos sistemas a los que afecta y puede definirse como un fenómeno reversible (Allen, Lamb, Westerblad, 2008), considerado como un conjunto de manifestaciones sintomáticas producidas por trabajo o por un ejercicio prolongado (Rossi, Tirapegui, 1999), o una deficiencia en sustentar un nivel particular de desempeño durante un ejercicio físico (Davis, Bailey, 1997)”.

En este sentido la fatiga muscular se ve reflejada en una disminución de la capacidad de mantener cierto rendimiento físico en función de las capacidades condicionales como la resistencia, la fuerza, la velocidad, la flexibilidad, en la posibilidad de los músculos afectados de contraerse o relajarse adecuadamente determinada por una sobrecarga de trabajo, por lo tanto, una mala planificación del entrenamiento. Esta situación genera además de la merma en el rendimiento, un aumento muy significativo de la posibilidad de que se produzcan lesiones por lo que la aparición de síntomas característicos de la fatiga debe ser observada con atención para poder actuar en su prevención. Las causas de la aparición de la fatiga responden a una variedad de posibilidades que dificultan poder establecerla con exactitud y es uno de los motivos que dificultan su estudio.

Causas de la aparición de la fatiga

- ▶ Disminución en las reservas energéticas como por ejemplo el glucógeno.
- ▶ Acumulación de sustancias resultantes del metabolismo como el ácido láctico.
- ▶ Cambios enzimáticos, electrolíticos, hormonales, celulares, etc.

Desde un punto de vista práctico podemos nombrar algunas causas de la aparición de la fatiga:

- ▶ Mala organización de un plan de entrenamiento.
- ▶ Métodos de recuperación utilizados insuficientemente.
- ▶ No atender a la progresividad en la intensidad a la hora de planificar las exigencias de entrenamiento.
- ▶ Brusco aumento de cargas de entrenamiento luego de períodos de descanso largos en el entrenamiento (por ejemplo, después de lesiones, enfermedades, etc.).
- ▶ Cargas de alta intensidad utilizadas en exceso.
- ▶ Participar en numerosas competencias de alto rendimiento sin tener en cuenta los tiempos adecuados de descanso entre una y otra.

Sintomatología presentada usualmente por fatiga:

- ▶ Sensación de cansancio incluso al realizar las acciones más simples y ligeras.
- ▶ Pesadez muscular, acompañada de molestias o pequeños dolores.
- ▶ Alteraciones en el ritmo cardíaco y respiratorio.
- ▶ Falta de coordinación en los movimientos y errores en la ejecución.
- ▶ Deseo de dejar de realizar los ejercicios.
- ▶ Irritabilidad y apatía.
- ▶ Alteraciones en el sueño.
- ▶ Pérdida de peso.
- ▶ Descenso en el rendimiento.
- ▶ Falta de concentración.

Clasificación de la fatiga desde un punto de vista funcional

Desde este punto de vista podemos clasificar a la fatiga de tal manera que ayude a entender, a grandes rasgos, cuales son los sistemas que pueden verse afectados y la implicancia que esto conlleva en el organismo. Se puede determinar una fatiga periférica y una fatiga central.

- ▶ **Fatiga Periférica:** esta se da a nivel muscular. Las causas de la aparición de la fatiga muscular, según diferentes estudios científicos realizados, puede deberse a varios factores.

Por un lado, tiene fundamento en la disminución de las capacidades de los músculos de contraerse causado por alteraciones en el aparato contráctil de la célula muscular, como también alteraciones en los reservorios de energía del músculo (glucógeno, etc.), y algunos estudios refieren como causa de la fatiga periférica a la acumulación de diferentes productos finales del metabolismo de la célula.

- ▶ **Fatiga central:** ésta se produce a nivel del Sistema Nervioso Central. La fatiga central se refiere a las alteraciones en el funcionamiento cerebral traducidos en una deficiencia que puede ocurrir en las estructuras nerviosas que intervienen en la actividad física, lo que puede producir una falla en la conexión entre el sistema nervioso central y las neuronas motoras en desmedro de la transmisión de los impulsos nerviosos entre ambos. También, algunos autores refieren hipótesis sobre alteraciones en la síntesis de neurotransmisores o en su mal funcionamiento.

Es muy importante tener en cuenta que la fatiga muscular es un objeto de estudio que no tiene aún el consenso de la comunidad científica y que por ello es erróneo definir conclusiones finales al respecto.

Tratamiento de la fatiga muscular

Pueden llevarse a cabo diferentes acciones para tratar la fatiga muscular. No obstante, es recomendable inicialmente, más aún necesaria, frente a la aparición de algunos de los síntomas ya descritos realizar una consulta con un médico que pueda orientar de manera cabal el tratamiento a seguir.

Estas son algunas de las acciones que pueden realizarse en caso de aparición de fatiga muscular:

- ▶ Realizar estiramiento, con una duración de 20 a 25 segundos por vez, progresando desde los grandes grupos musculares a los específicos utilizados en la actividad desarrollada.
- ▶ Hidratarse adecuadamente.
- ▶ Nutrirse de manera correcta.
- ▶ Utilizar frío-calor si es localizada.
- ▶ Realizar un descanso activo, es decir mantener la actividad física de carácter ligero con un objetivo de regeneración.
- ▶ Etc.

Posiciones anatómicas del cuerpo humano

- ▶ Posición decúbito ventral
- ▶ Posición decúbito dorsal
- ▶ Posición decúbito lateral
- ▶ Posición en cuadrupedia.
- ▶ Posición de parado/a o bipedestación
- ▶ Posición de sentado/a o sedestación
- ▶ Posición de arrodillado/a



Decúbito dorsal



Decúbito ventral



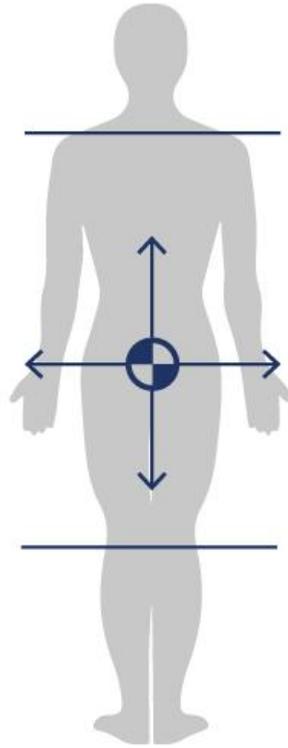
Decúbito lateral



Arrodillado

Concepto de centro de gravedad

Es un punto imaginario que representa el eje del peso del cuerpo, donde todas las partes se equilibran. En el cuerpo humano, en la posición de parado se encuentra en la pelvis, por delante del hueso sacro.



Conceptos generales sobre el conocimiento y cuidado de la postura

¿Qué es la buena postura?

Para cada persona la buena postura es aquella en la que los segmentos del cuerpo están equilibrados, en la posición de menor esfuerzo y máximo sostén. De manera que no existe una sola postura IDEAL para todos los individuos.

¿Cuáles son las características de una buena postura?

- ▶ Mínimo peso a soportar por los distintos segmentos corporales.
- ▶ Óptimo funcionamiento de los órganos internos.
- ▶ Mínimo gasto energético para mantener la postura.

- ▶ La posibilidad de mantener la postura tanto tiempo como haga falta a lo largo de las actividades cotidianas y vocacionales, sin fatiga indebida.
- ▶ La posibilidad de asumir una postura y cambiarla con facilidad.

Factores desencadenantes de vicios posturales y/o dolor de espalda

El desequilibrio muscular y los factores psicosociales, emergen como posibles factores desencadenantes de vicios posturales y/o dolor de espalda.

Cada vez se le atribuye más importancia al ejercicio físico como factor de prevención y tratamiento del dolor de espalda, y es por ello que se deben conocer los mecanismos de estabilización de la columna vertebral.

Es frecuente el dolor de espalda y malas posturas sin presencia de una lesión de alguno de los componentes de la columna, existen dos factores que podrían ser los causantes: los factores neuro-músculo-esqueléticos y los factores psicosociales.

Los factores neuro-músculo-esqueléticos colaboran en la causa del dolor de espalda y malas posturas, provocados por el desequilibrio muscular y por falta de acondicionamiento físico.

Los factores psicosociales englobarían todos aquellos aspectos que conforman el sustrato emocional del sujeto, íntimamente ligados al desarrollo y evolución de su vida social y personal.

El cuerpo dispone de un complejo sistema de regulación interna, en el que a través de las acciones neuromusculares y articulares se coordinan y compensan. El problema surge cuando este sistema pierde equilibrio debido a los factores mecánicos, tales como la pérdida de la aptitud física, el levantamiento de pesos con técnicas inadecuadas o la acción repetitiva de gestos inapropiados.

Pérdida de la aptitud física

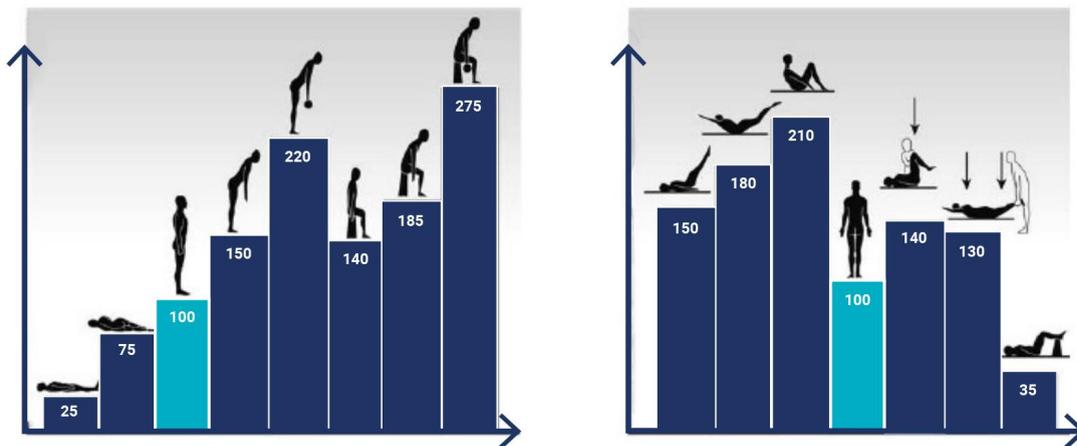
- ▶ Bajos niveles de flexibilidad y movilidad articular: ocurre generalmente en personas sedentarias, que presentan una disminución de la flexibilidad lo que conlleva a una menor movilidad de las articulaciones y las consecuentes compensaciones que esto acarrea.
- ▶ Debilitamiento y atrofia muscular: la debilidad de los músculos responsables de una postura erecta favorece a alteraciones posturales.
- ▶ La musculatura abdominal tiene un papel estabilizador de la columna. Su contracción provoca un aumento de la presión intraabdominal que interviene como mecanismo de protección durante el levantamiento de pesos y movimientos en flexión de tronco.
- ▶ El sobrepeso u obesidad: la acumulación de tejido adiposo aumenta la presión

principalmente a nivel de los discos y vértebras lumbares.

Levantamiento de pesos con técnicas inadecuadas

Este es un riesgo potencial de producir lesiones. Para levantar pesos, es conveniente evitar aumentar la distancia del tronco respecto al peso que se está trasladando, como así también, evitar movimientos de rotación o de inclinación del tronco hacia delante ya que aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.

A continuación, en el gráfico pueden observarse diferentes acciones y los niveles de compresión intradiscal.



La presión intradiscal en función de la postura y de cualquier carga externa. (Adaptado de Nachemson, A. L. Spine 1976, 1: p. 59.)

La acción repetitiva de gestos inapropiados

Existen modelos motrices alterados que se memorizan. Una vez aprendidos afianzan el desequilibrio muscular y/o la disfunción articular. Estos modelos pueden ser desde posiciones o movimientos de la vida diaria tales como estar parado o sentado, caminar, etc. hasta movimientos de mayor complejidad como gestos deportivos tales como saltar, patear, lanzar, etc.

Ejercicio físico preventivo

Realizar un programa de ejercicios en torno a estimular las capacidades tales como la flexibilidad, la movilidad articular principalmente de la columna y fortalecer la musculatura

estabilizadora del tronco va a disminuir las posibilidades de lesiones o dolores de espalda asociados a factores mecánicos y/o factores psicosociales.

Mejorar la flexibilidad con técnicas de elongación de



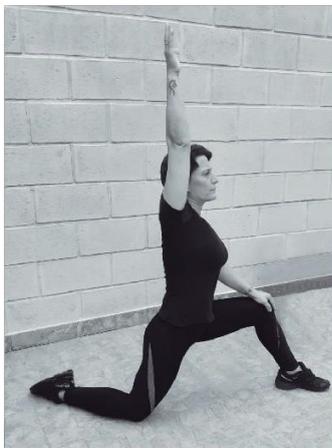
Musculatura Glútea



Isquiotibiales



Aductores de Cadera



Psoas Ilíaco



Pectorales



Dorsal Ancho+Musculatura Lumbar

Estimular la movilidad articular de columna y cadera

Acostado/a con rodillas flexionadas y plantas de pies apoyadas en el suelo, rotación de columna lumbar.



Posición Inicial

En cuadrupedia, movimientos de flexo-extensión de la columna lumbar y dorsal.



Movimientos de la articulación de cadera flexo- extensión



Movimientos de la articulación de cadera abducción y aducción



Fortalecimiento de la musculatura estabilizadora del tronco

En el entrenamiento de la fuerza, es fundamental estimular la zona media, que cumple una función de sostén del cuerpo y permite la ejecución adecuada de todos los movimientos

naturales, ya sean de la vida cotidiana o en la práctica de algún deporte.

El tronco es el límite vinculante entre las posibilidades de potencia del tren superior y del tren inferior.

Los movimientos de rotación, dependen en principio de la capacidad de estabilización que permita acciones potentes de los músculos rotadores (oblicuos).

La zona media o CORE presenta una doble función: por un lado, el sostén y por otro, la estabilización. Para desarrollar estas funciones, es importante, fortalecer la musculatura que se describe a continuación:

- ▶ Abdominal (diferentes músculos y con distintos tipos de contracción). Se grafican algunos ejemplos.



Plancha Frontal



Plancha Frontal Alta



Plancha Lateral

- ▶ Extensora de la columna (no es conveniente en todos los casos) si la persona tiene contracturas y dolores lumbares frecuentes, lo aconsejable es realizarlo si el médico lo prescribe.



Abdominales Rectos Cortos



Extensión y Brazo Disociado (Cuadropedia)



Espinales

- ▶ Glútea.



Puente



Puente a una Pierna



Puente con Apoyo de Pies sobre Banco

Nota: Es importante mencionar que los músculos de los miembros inferiores y superiores deben ser estimulados ya que colaboran a mantener el eje postural.

Consejos para el autocuidado

Para levantar objetos

- ▶ Colocarse lo más cerca posible del objeto.
- ▶ Mantener recta la espalda.
- ▶ Flexionar las rodillas y la cadera al mismo tiempo.
- ▶ Trasladar objetos sin sobrecargar más uno de los lados.



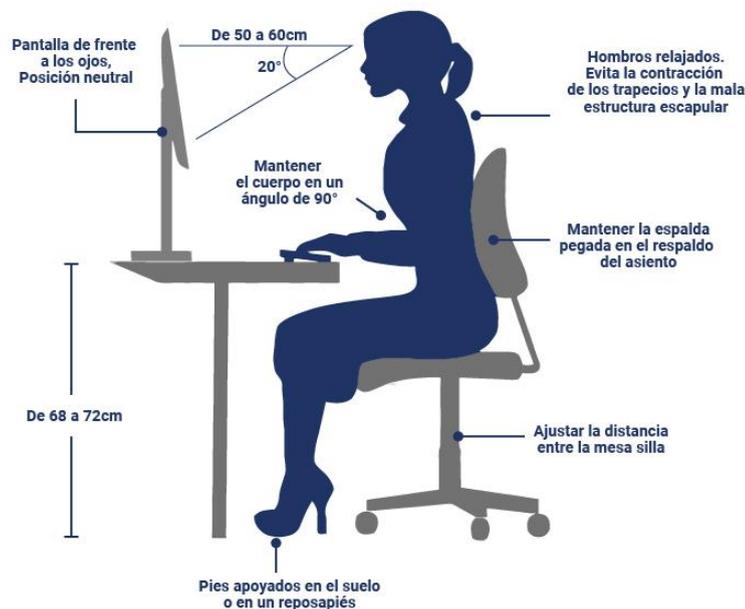
Bien



Mal

Posición de sentado

- ▶ Tener ambos isquiones apoyados en el asiento.
- ▶ Evitar que las curvas anatómicas de la columna se modifiquen significativamente.
- ▶ Mantener la espalda contra el respaldo.
- ▶ La cadera por encima de las rodillas.



A tener en cuenta para evitar un desequilibrio de la postura ideal:

- ▶ Realizar ejercicios físicos preventivos. Por ejemplo un programa de ejercicios en torno a estimular la flexibilidad, movilizar específicamente la columna y fortalecer la musculatura estabilizadora del tronco.
- ▶ Levantar o movilizar objetos correctamente.
- ▶ Sentarse correctamente.
- ▶ Seleccionar un chaleco antibalas con el talle correspondiente y el equipo de menor peso posible.
- ▶ Ajustar el correaje correctamente a una ubicación funcional adecuada que permita la mayor libertad de movimientos posible.
- ▶ Distribuir el equipamiento policial y personal (armamento, handie, linterna, esposas, agua, celular, etc.) con una distribución de peso equilibrada.
- ▶ Utilizar un calzado y plantillas adecuadas.

La postura y la función policial

Inicialmente, corresponde abordar el tema de la postura corporal del funcionario policial, teniendo en cuenta que la imagen que proyecta a la sociedad no es un aspecto menor, ya

que puede generar en otras personas, determinadas conductas de carácter preventivo en función de los acontecimientos que ocurren a su alrededor. Sobre todo, si se piensa al policía desde la función de cuidar y proteger.

El oficial de policía se comunica a través del lenguaje corporal con la sociedad en general, personas de bien y/o supuestos delincuentes. El solo hecho de adoptar determinadas posturas puede implicar en la mirada de terceros firmeza, autoridad y tener el control de la situación.

Esta dimensión también, se enriquece a través del entrenamiento de las capacidades condicionales relacionadas con la musculatura corporal, sirviendo ello no solo para que el funcionario policial proyecte una imagen adecuada, tenga la capacidad de generar gestos claros, soporte la fatiga, sino también para disponer de la capacidad de respuesta necesaria frente a las exigencias del accionar policial cotidiano.

Asimismo, el mantenimiento de una buena postura genera beneficios a nivel personal y lo contrario puede tener su correlativo en lo institucional, si advertimos que un gran porcentaje de afecciones que inciden en el ausentismo laboral, pueden tener su origen en afecciones de tipo postural.

La función policial conlleva la utilización del cuerpo como herramienta de trabajo. Por lo tanto, deben trabajarse aspectos relacionados con la buena postura y técnicas de movimiento, ya que repercutirán en la eficiencia, la eficacia y a su vez en la seguridad laboral en cuanto a la prevención de lesiones.

También corresponde hacer referencia entonces, a que el equipamiento policial implica una sobrecarga de peso que oscila los 5 kilogramos, teniendo en cuenta el correaje (armamento, handie, cargadores, linterna, etc.), chaleco de protección balística, indumentaria y calzado.

Por ello se requiere de una disposición de dicho equipamiento que no implique un riesgo y que no atente contra el mantenimiento de una buena postura, debiendo propiciarse la comodidad, el equilibrio y la libertad de movimiento.

El calzado es un elemento de gran importancia, ya que si el uso es inadecuado seguramente repercuta en la postura. A tales efectos es aconsejable tener en cuenta:

- A.** Deben proveer amortiguación: La construcción con materiales adecuados y estructuras ergonómicamente probadas brindaran un calzado que favorecerá al cuerpo al momento de impactar contra superficies duras (luego de un salto, caída, etc.). En general está establecida biomecánicamente la necesidad de una altura mayor del talón con respecto a la punta del pie. El uso de plantillas favorece el confort y la adaptabilidad del calzado a cada pie.
- B.** Protección de los pies: zapatos amplios no son muy recomendables, generan posturas incorrectas. Pero además es necesario que protejan al pie de agentes externos que se pueden encontrar en la calle.
- C.** Sujeción del pie: el calzado debe sujetar el pie correctamente a fin de mantener una postura correcta.
- D.** Suela firme y calzado liviano: un calzado que pese demasiado podría afectar también a la musculatura, generando un sobreesfuerzo, sobre todo teniendo en cuenta una jornada de trabajo extensa.

A su vez y teniendo en cuenta la extensión de la jornada laboral y que la misma se desarrolla mayormente de pie y en lugares fijos, se recomienda desplazarse cada 10 a 20

minutos, aunque sea en espacios reducidos y sin descuidar el objetivo en custodia. Realizar cada determinado lapso de tiempo elongaciones de grupos musculares como gemelos, posterior del muslo, etc.

Al menos una vez por hora, e intercalar cambios de posición como sentado, parado, flexionar rodillas.

En el caso que la función implique estar sentado mucho tiempo, las recomendaciones son similares a las anteriores, pero poniendo mayor atención en la zona lumbar en función de los estiramientos, sin dejar de lado los demás grupos musculares. Se debe mantener la espalda derecha y bien apoyada en el respaldo del asiento, siempre con los pies en contacto con el suelo. También es aconsejable modificar cada tanto la posición del cuerpo y moverse, desplazarse y caminar.

En conclusión: la postura corporal es un elemento fundamental para el desarrollo de una adecuada y saludable función policial y comprende, en conjunto, la aptitud física (entrenamiento de las capacidades condicionales), las técnicas de movimientos, factores emocionales y actitudinales, etc.

Por ello resulta imprescindible trabajar sobre la adquisición y el mantenimiento de una buena postura, siendo relevante para ello, contar con los medios adecuados para brindar las mejores condiciones.

Vicios posturales



Buena postura



Unidad 6

- > Capacidades condicionales y coordinativas orientadas a la función policial

U6

La aptitud física es la suma de todas las capacidades motrices que repercuten sobre el rendimiento del cadete.

El acondicionamiento físico es el entrenamiento sistemático de las capacidades motrices con el objetivo de aumentar el rendimiento o mantenerlo.

Las capacidades motrices determinan la aptitud física de la persona y se dividen en dos: **capacidades coordinativas** y **condicionales**. El rendimiento motor dependerá del nivel de desarrollo y adaptación de dichas capacidades.

Mediante un conjunto de ejercicios, técnicas y estrategias concretas establecidas de forma programada, se busca incidir y mejorar en las capacidades físicas de una persona.

Este proceso recibe el nombre de preparación física o entrenamiento, y se desarrolla siempre de forma programada, progresiva y sistemática.

Las metodologías de entrenamiento en nuestro caso, tienen como objetivo desarrollar las capacidades físicas para que puedan transferirse con éxito a situaciones más específicas requeridas en otros espacios académicos, como ser:

- ▶ Operaciones Policiales
- ▶ Tiro.
- ▶ Defensa Policial.

Y que posibilitan mejoras en los movimientos de situaciones reales:

Por otra parte, durante la formación inicial del Oficial de Policía, en la medida que se desarrollan las capacidades, se busca generar conciencia de la necesidad de la formación y capacitación policial permanente y continua, orientando progresivamente dicha preparación hacia la actividad operativa de la función policial.

El entrenamiento se organiza desde una base de capacidades motrices generales y evoluciona hacia sistemas de entrenamiento que brinden la mejor preparación física específica para las necesidades operativas, posibilitando un desempeño óptimo en función de la propia seguridad y la de terceros.

Organización de una sesión de entrenamiento.

Partes o momentos de la sesión de entrenamiento

Para llevar a cabo un entrenamiento, es fundamental generar una planificación, enfocada en uno o varios objetivos, ya sea para dentro de un mes, un año o más.

De esta manera podemos identificar momentos, los cuales no solo van a ordenar el desarrollo de la actividad, sino que le darán una correlatividad que también hará que se prevengan lesiones y podrá de esta manera realizar sus actividades en condiciones óptimas.

Una planificación es necesaria para cualquier persona que quiera conseguir un objetivo, ya sea, pérdida de peso, hipertrofia muscular, mejorar la resistencia, flexibilidad, etc.

Toda clase de entrenamiento, deberá respetar tres partes o momentos, los cuales son bien diferenciados y con objetivos específicos.

1. Parte inicial o Acondicionamiento previo.
2. Fase fundamental o principal.
3. Fase final o Vuelta a la calma.

Tercer momento

Parte final o vuelta a la calma: en esta fase, se realiza una disminución gradual del entrenamiento, mediante tareas o ejercicios de relajación, respiración y estiramiento con el fin de retornar a los cadetes su estado de reposo inicial.

1. Parte inicial o acondicionamiento previo (A P)

Cuando vamos a comenzar una clase, hacer ejercicio, o practicar algún deporte, siempre se debe realizar un acondicionamiento previo. Es decir, prepararse para algo, romper ese estado de quietud para predisponer el organismo de la mejor manera posible a lo que viene y así anticipar, prevenir y realizar la práctica en óptimas condiciones y de forma segura.

El A P se puede definir como el conjunto de ejercitaciones preliminares, de carácter general primero y luego específico, que se realiza previamente a toda actividad. Estas ejercitaciones no deben representar un gasto energético muy elevado para la persona ya que este debe realizarse en la parte central y no debe perjudicar el rendimiento. El tipo de actividad que se lleva a cabo en este momento, tiene estrecha relación con el contenido de la parte principal de la clase.

Es la parte de la sesión de entrenamiento cuya finalidad es preparar o predisponer el sistema nervioso, aparato locomotor y aparato orgánico a la actividad física principal y predisponer al Cadete para afrontar en las mejores condiciones posibles la carga que tendrá la sesión o el ejercicio posterior, y evitar posibles lesiones.

El A P es de suma importancia "ES UNA NECESIDAD", y toda actividad (sea cual sea su intensidad, frecuencia, duración y densidad) requiere de esta fase. Esta NO tiene como finalidad una mejora cuantitativa de ningún componente de la aptitud física pero lo que sí se puede afirmar es que en él A P se obtienen efectos fisiológicos positivos (cardiovascular, respiratorio y muscular) sin olvidar los efectos psicológicos y sociológicos del mismo, que hacen que el sujeto se predisponga en óptimas condiciones para lo que va a enfrentar en esa sesión de entrenamiento, clase o deporte a realizar.

Para realizar un completo acondicionamiento previo se deberían respetar las siguientes fases:

- a. Parte general: deben utilizarse ejercicios de preparación física general, en los que intervienen grupos musculares más grandes e importantes, trabajar la flexibilidad dinámica con insistencias suaves. Se busca el aumento progresivo de la temperatura corporal, al igual que la tensión realizada en los distintos músculos, aumenta la frecuencia respiratoria y cardíaca, en consecuencia, hay mayor flujo de sangre circulante. Esta fase dura entre 7/10 min.

- b. Parte específica: en esta fase se hace hincapié en la realización de ejercicios directamente relacionados con la actividad posterior que se vaya a realizar, y donde la intensidad a emplear es similar a la parte principal de la sesión (3/5 min.).
- c. Parte aplicativa: se incorporan elementos primordiales o que ocupen gran parte dentro de la estructura fundamental de la sesión (3/5 min.) Son gestos similares a los que se ejecutan en la fase central de la sesión de entrenamiento.

Beneficios del Acondicionamiento Previo:

- ▶ Induce al sujeto a actuar.
- ▶ Eleva la temperatura corporal.
- ▶ Mejora el rango de óptimos movimientos (ROM) de las articulaciones, a través de los trabajos de movilidad y elongación activa.
- ▶ Mejora la circulación sanguínea.
- ▶ Aumenta la frecuencia cardiaca y por lo tanto mayor irrigación sanguínea a todo el cuerpo, en especial a los músculos, responsables de la realización de la actividad física.
- ▶ Acelera los impulsos nerviosos, con lo que mejora la respuesta ante un estímulo.
- ▶ Mejor predisposición psicológica al esfuerzo que se deberá realizar.
- ▶ Predispone psicológicamente al sujeto al esfuerzo a realizar.
- ▶ Predispone de buena manera, genera confianza y socialización en el grupo, cuando el acondicionamiento previo se realiza en forma grupal

Habiendo enumerado los diferentes beneficios de un A P, el mismo podría ser trasladado y empleado, inclusive, en situaciones tanto de la vida cotidiana como de la propia función policial.

Aspectos a tener en cuenta

Todos los conceptos mencionados en los presentes documentos no deben quedar encasillados en las cuestiones teóricas o relacionadas a las prácticas de la materia "Educación Física" o en los deportes, dado que son de gran importancia en el ámbito específico de la función policial y transferibles al mismo, por lo que se debe tener la capacidad de aplicar todos estos conocimientos en el desempeño de las distintas funciones. Por ejemplo:

- ▶ En lo que respecta a la labor del policía:
 - Realizar algunos ejercicios generales de estiramiento y/o movilidad previa a comenzar el servicio asumiendo que tal vez podrán estar muchas horas parados o quizás también en movimiento, y repetirlos frecuentemente a lo largo de la jornada laboral.
 - Si se está por realizar algún tipo de operativo que demanda una exigencia física importante, como puede ser un allanamiento, generar la posibilidad de comenzar con el sistema locomotor y cardiovascular activado, aumentando

las pulsaciones, para tener las articulaciones y músculos listos para actuar y así, poder realizar movimientos más eficientes, teniendo un desempeño óptimo y evitando a su vez lesiones.

2. Fase fundamental o principal

Es la parte más importante de la sesión de entrenamiento. Es el instante donde comienza la parte central de la clase, en el que la entrega y predisposición del cadete es fundamental para el cumplimiento de los objetivos planteados. Este espacio inicia una vez que los objetivos del A. P. fueron concluidos. Por ejemplo, en una sesión de entrenamiento donde se desarrollan contenidos como los componentes de la aptitud física, tales como: la fuerza, la resistencia, la flexibilidad, etc. empleando para su abordaje distintas metodologías.

Comprende la realización de las tareas propuestas para la clase, destinadas a conseguir los objetivos propuestos. Estos pueden ser de desarrollo o mantenimiento de las capacidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas. En este sentido, el trabajo está íntimamente ligado al tipo de sesión que se realice y el logro a obtener.

La intensidad de trabajo en esta etapa será la más elevada, por ende, puede ser que la temperatura corporal, y demás parámetros fisiológicos (F.C, F.R) lleguen muy por encima de los valores de reposo; por eso es muy importante estar lo más atento posible a episodios “fuera de los normales”, no dejando pasar por alto nuestra propia percepción subjetiva al esfuerzo.

En esta etapa de la sesión de entrenamiento, se realizan las actividades programadas para el incremento o mantenimiento de las capacidades físicas que forman parte del objetivo a cumplir y de acuerdo a la aplicabilidad que se quiere alcanzar del entrenamiento en función de la disciplina o actividad deportiva o profesional que se desarrolle.

El tiempo de duración de este momento, si se toma como ejemplo una sesión de 60', será de 40'-50' aproximadamente.

3. Fase final o vuelta a la calma

Momento en el cual se concluyen los contenidos que fueron desarrollados en la parte principal de la sesión de entrenamiento, es donde se lleva al organismo a un estado similar al del inicio. Se realiza una disminución gradual del entrenamiento, mediante tareas o ejercicios de relajación, respiración y elongación con el fin de retornar a los cadetes su estado de reposo inicial.

Periodización y temporización del entrenamiento

Toda sesión de entrenamiento, debe formar parte de un plan de trabajo, con objetivos y estrategias dentro de un periodo de tiempo. La planificación del entrenamiento es un instrumento fundamental para lograr beneficios fisiológicos sobre el sujeto.

La periodización del entrenamiento es la forma de estructurar el entrenamiento en un tiempo determinado a través de períodos lógicos. Se basa en dividir los entrenamientos de forma (por ejemplo) anual en varias fases o ciclos de entrenamiento, y en cada ciclo se

enfoca el entrenamiento para un determinado objetivo.

Las formas de organización del entrenamiento y sus contenidos conforman una estrecha ligazón con la dinámica de rendimiento pretendida.

Resistencia

Se considera la resistencia como la capacidad de realizar un esfuerzo durante el mayor tiempo posible, de soportar la fatiga que dicho esfuerzo conlleva y de recuperarse rápidamente del mismo.

La resistencia es una capacidad psicobiológica de relevante importancia en el ser humano; sin ella no se podría realizar ninguna actividad de forma prolongada.

Algunas características de la resistencia según Matvéiev (1964):

- ▶ Duración prolongada: se debe sostener el esfuerzo desde minutos hasta horas.
- ▶ Continuidad: el patrón de movimiento se repite.
- ▶ Intensidad relativamente débil: esto permite que se pueda sostener el esfuerzo un tiempo extenso.
- ▶ Participación de grandes grupos musculares: el patrón de movimiento implica el empleo del gran porcentaje de los músculos esqueléticos.
- ▶ Participación muy activa de las funciones cardiorrespiratorias.

Adaptaciones que produce el entrenamiento de la resistencia

- ▶ Aumento del volumen cardíaco: permite al corazón recibir más sangre y en consecuencia expulsar mayor cantidad de sangre en cada contracción.
- ▶ Fortalece el corazón: aumenta el grosor de las paredes del corazón, así como el tamaño de las aurículas y de los ventrículos.
- ▶ Disminuye la frecuencia cardíaca: ello permite al corazón realizar un trabajo más eficiente, bombea más sangre con menos esfuerzo.
- ▶ Incrementa la capilarización: aumenta el número de capilares y alvéolos, lo que mejora el intercambio de oxígeno.
- ▶ Mejora el sistema respiratorio: la capacidad pulmonar aumenta.
- ▶ Optimiza la eliminación de sustancias de desecho: se activa el funcionamiento de los

órganos de desintoxicación, hígado, riñones, etc.

- ▶ Activa el metabolismo en general: entre otros efectos, disminuye la grasa y el colesterol.
- ▶ Fortalece el sistema muscular.
- ▶ Mejora la voluntad y la capacidad de esfuerzo.

Factores que condicionan la resistencia

Son aquellos factores que van a potenciar o limitar el desarrollo de la resistencia aeróbica al momento de realizar un programa de entrenamiento:

- ▶ **Las fuentes de energía:** Según Pancorbo (2002) cuando una actividad es muy vigorosa se utiliza primero el ATP y el CP almacenados, (Anaeróbica alactácida), si el ejercicio se prolonga, se recurre a la formación anaeróbica láctica de ATP, finalmente, si la duración es más prolongada, se procede a la oxidación de las grasas y la glucosa (aeróbico). Por lo tanto, existen gran cantidad de elementos que pueden condicionar la Resistencia, tanto relacionados con los sustratos energéticos como con los elementos necesarios para su metabolismo y estarán también relacionados directamente con la duración e intensidad del esfuerzo.
- ▶ **El consumo de oxígeno:** es la capacidad que tiene el cuerpo humano de captar, transportar y utilizar el oxígeno para los procesos celulares que se dan en los músculos que se activan en el ejercicio. Es el factor menos modificable de todos ya que depende en gran medida de las condiciones genéticas.
- ▶ **El umbral láctico:** es el momento del ejercicio donde la intensidad hace que el equilibrio entre la producción de ácido láctico por parte de los músculos intervinientes y la remoción del mismo se rompa. Dicho suceso hace que la persona que se ejercita tenga que detenerse o disminuir la intensidad para poder continuar.
- ▶ **La fatiga:** el umbral de tolerancia a la fatiga es también un condicionante que limita el desarrollo de la resistencia. Este es un factor modificable y es el que primero permite alcanzar mejoras en el entrenamiento de los esfuerzos de duración prolongada.

Entrenamiento de la resistencia

El entrenamiento de la resistencia es necesario tanto en actividades y deportes cíclicos, como también por los acíclicos o de conjunto.

Los deportes cíclicos son aquellos denominados de tiempo y marca: gana el que llega antes, tira más lejos, salta más o levanta más peso. Presentan un esquema motor único, si bien podemos encontrar variaciones de este esquema, relacionados con la táctica, técnica, fatiga, distancia, etc., el patrón motor es característico del deporte y del atleta.

En cambio, los deportes acíclicos son aquellos que alternan diferentes tipos de movimientos en cuanto a intensidad, duración, frecuencia y características cinéticas. Desde el punto de vista físico se ponen en juego esfuerzos submáximos rápidos, cortos, repetidos en el tiempo y de gran calidad técnica. Los patrones motores son puestos en juego en diferentes intensidades, velocidades y de gran variedad.

Tradicionalmente en el entrenamiento de la resistencia se ha utilizado para ambos tipos de deportes, los mismos métodos, intentando adaptar a todas las demás disciplinas las metodologías surgidas en los deportes cíclicos, principalmente el atletismo.

Dichos métodos son:

- ▶ **Entrenamiento continuo:** es el más antiguo y consiste en desarrollar una distancia relativamente larga y mediante un esfuerzo continuo, sin interrupciones ni pausas. Se puede plantear a partir de tiempo a completar o distancia a recorrer. Su objetivo es aprovechar al máximo la absorción de oxígeno e incrementar la metabolización de las grasas.

Ejemplos de la utilización de este método: correr 30 min, pedalear 20 km, remar 60 min.

El entrenamiento continuo se estructura de la siguiente forma:

- ▶ Entrenamiento continuo de velocidad constante o estable: tiene como característica el sostenimiento de una misma intensidad durante todo el tiempo o distancia pautada. También se orienta a mantener una estabilidad en los gestos técnicos utilizados: zancada, brazada, pedaleada, buscando la mayor eficiencia con el objetivo de prolongar el esfuerzo en el tiempo.

Ejemplos de utilización: correr 30 min. sosteniendo velocidad de 5 min. el km, remar 60 min. sosteniendo 130 pulsaciones por minuto.

- ▶ Entrenamiento continuo de velocidad variable (Fartlek): es un método donde se plantean dentro de la distancia o tiempo a recorrer distintos cambios de velocidad o intensidad que aumentan la complejidad del ejercicio. Estos cambios de ritmos pueden estar prefijados o ajustarse a las dificultades que presente el terreno donde se realice el entrenamiento.

Ejemplo de utilización: trotar 10 min. de (entrada en calor), alternar 1 min. carrera intensa x 2 min. trote de recuperación durante 15 min. 5 min. trote suave (vuelta a la calma).

- ▶ Entrenamiento fraccionado: consiste en desarrollar un tiempo o distancia, una determinada cantidad de veces, con pausas de recuperación y a una intensidad determinada. Tanto las distancias, como las pausas, como las intensidades pueden variar.

El entrenamiento fraccionado se puede esquematizar de la siguiente manera:

- ▶ **a. Interválico o intervalado:** en este caso se desarrollan pausas cortas, que constituyen un complemento de la carga y la intensidad del esfuerzo es baja

o moderada. Este método es ideal para utilizar en periodos de adaptación al entrenamiento o con personas sedentarias, ya que las pausas entre esfuerzos permiten tolerar mejor la carga de trabajo.

Ejemplo de utilización: caminar 1 min. trotar 1 min. durante 20 minutos.

- b. Por repeticiones: la intensidad del estímulo es moderada o alta, por lo que la pausa pasa a ser más determinante. Se plantean distancias o tiempos a recorrer a velocidades exigentes y seguido a cada repetición de ese esfuerzo hay un tiempo de recuperación necesario para poder realizar la siguiente.
- c. Ejemplos de utilización: 5 min. (entrada en calor). 8 x 400 mts. a velocidad de 15 km/h con 1 min. de pausa entre repeticiones. 10 min. trote suave (vuelta a la calma).
- d. Intermitente: el ejercicio intermitente implica momentos cortos de esfuerzo, a intensidades moderadas y altas, con pausas que van desde la mitad del tiempo de ejecución al triple de dicho tiempo.

El ejercicio intermitente tiene características que se diferencian a lo tradicional dentro de lo que es el esquema clásicamente descrito para esfuerzos cíclicos.

Ejemplos de utilización: 5 min. de trote (entrada en calor), durante 5 min. alternar 15 seg. (tiempo de trabajo) de trote x 15 seg. (tiempo de descanso) de pausa. Repetir 4 veces con 1 min. de pausa entre bloques. 5 min. trote (vuelta a la calma).

Resistencia orientada a la función policial

Una situación operativa policial puede significar el acople o tener que realizar acciones encadenadas funcionales.

Mucho tiempo de entrenamiento a baja intensidad genera eficiencia para ejercicios de baja intensidad. Pero para esfuerzos funcionales de alta intensidad, con componentes de coordinación que requieren altos niveles de fuerza o que necesitan alta velocidad, (como seguramente lo serán gestos que, por ejemplo, buscan sacar de una situación de peligro a un efectivo policial), se deberá desarrollar la eficiencia en la alta intensidad.

Esta discordancia encuentra en el ejercicio intermitente el camino para trabajar ambas cosas; poder resistir durante mucho tiempo esfuerzos de alta intensidad (aceleraciones, saltos, frenados, cambios de dirección, forcejeos con un oponente, trepar obstáculos de diferentes alturas, trasladar grandes pesos, reaccionar rápidamente a agresiones, responder la agresión con técnicas de Defensa Policial, manifestar técnicas policiales con rapidez, etc.), sin perder calidad técnica. La clave será organizar adecuadamente la planificación; la correcta combinación de ejercicios, la adecuada técnica y la transferencia constante de esos

logros hacia movimientos específicos.

- ▶ Al implementar sistemas intermitentes, busca que el cadete sea la mejor versión de sí mismo la mayor cantidad de tiempo posible, es decir, se pretende retardar la fatiga (cansancio físico y mental), de tal manera que la ejecución del gesto funcional continúe siendo óptimo hasta el último segundo del tiempo planificado para ese circuito o secuencia de trabajo.

Transportando esta capacidad a la especificidad de la función policial, es importante entrenarla ya que va a intervenir en varias circunstancias durante las funciones que desempeña el oficial de policía. Ejemplos claros donde está involucrada esta capacidad son: los esfuerzos que perduran en el tiempo, así sean de intensidad leve, pero duración muy larga, como custodiar una zona estando de pie o caminando por varias horas, o de intensidad muy alta pero poca duración, tal como una persecución a pie que se extienda por varias cuadras.

Fuerza

Desde la perspectiva de la actividad física, la fuerza representa la capacidad de una persona de vencer o soportar una resistencia.

El ser humano a partir de su musculatura, es capaz de generar fuerza o tensión como resultado de la contracción muscular. Knuttgen y Kraemer (1987) definen la fuerza como “la capacidad de tensión que puede generar cada grupo muscular a una velocidad específica de ejecución, adaptándola a las características dinámicas de cada movimiento”.

La tensión muscular generada y la resistencia a vencer, van a determinar diferentes formas de contracción o producción de fuerza. Estos tipos de contracciones diferenciadas van a dar como resultado la siguiente clasificación:

- ▶ **Contracciones dinámicas:** son aquellas que se producen como resultado de una contracción isotónica, en la cual, se genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles y un cambio de longitud en la estructura muscular. Pueden ser:
 - **Concéntrica:** se produce cuando un músculo desarrolla una tensión suficiente para superar una resistencia, de forma tal que este se acorta y moviliza una parte del cuerpo venciendo dicha resistencia. Decimos que cuando los puntos de inserción de un músculo se acercan la contracción que se produce la denominamos “concéntrica”. Un ejemplo podría ser la contracción concéntrica del bíceps braquial al llevar un vaso de agua a la boca.
 - **Excéntrica:** en este caso, se produce cuando una resistencia aplicada es mayor que la tensión producida por un músculo determinado, a diferencia del anterior, este se alarga; es decir, el músculo desarrolla tensión alargando su longitud. Teniendo en cuenta el ejemplo anterior, se produciría la contracción excéntrica al llevar el vaso de agua desde la boca a la mesa. Sirven para frenar movimientos (correr cuesta abajo).

- ▶ **Contracciones estáticas:** son aquellas que se producen como resultado de una contracción isométrica, en la cual el músculo permanece estático, sin acortamiento ni alargamiento de las fibras musculares, pero genera tensión.

La resistencia externa y la fuerza interna producida poseen la misma magnitud, siendo la resultante de ambas fuerzas en oposición igual a cero.

Ejemplo: empujar una pared.

- ▶ **Contracciones auxotónicas o combinadas:** en este caso se combinan los dos tipos de contracciones mencionadas anteriormente, las dinámicas y las estáticas.

Ejemplo: levantar una pesa y detenerse en la mitad del recorrido.

Como se mencionó previamente, la relación entre la resistencia a vencer y la tensión muscular generada determina ciertas formas de contracción muscular; también se podría decir que la movilización de dichas resistencias dará lugar a una serie de parámetros de relación entre carga y velocidad de ejecución de movimientos, que produce el surgimiento de nuevas formas de clasificar la fuerza muscular.

Elas son:

- ▶ **Fuerza máxima:** es la mayor expresión de fuerza que el sistema neuromuscular puede aplicar ante una resistencia dada.

El desarrollo de la fuerza máxima depende de tres factores principales, que son susceptibles de ser entrenados, como lo son la sección transversal del músculo o hipertrofia, la coordinación intermuscular (intervención coordinada en el tiempo de los diferentes grupos musculares que participan en la acción) y la coordinación intramuscular o grado de intervención coordinada de las diferentes unidades motrices que configuran un grupo muscular.

- ▶ **Fuerza explosiva:** también denominada fuerza- velocidad y caracterizada por la capacidad del sistema neuromuscular para generar una alta velocidad de contracción ante una resistencia dada. En este caso, la carga a superar va a determinar la preponderancia de la fuerza o de la velocidad de movimiento en la ejecución del gesto. El desarrollo de la fuerza explosiva encuentra una mayor correlación en el trabajo de fuerza que con mejoras de velocidad de ejecución.

Cuando se toma importancia a los componentes elásticos que poseen las fibras musculares, el ciclo de estiramiento- acortamiento de esas fibras ejercen una acción principal y preponderante, lo que da una sub-clasificación de la fuerza explosiva, llamada **fuerza pliométrica**, definida como la capacidad de alcanzar una fuerza máxima en un periodo de tiempo lo más corto posible, en virtud de la energía acumulada en los procesos de estiramiento- acortamiento musculares.

- ▶ **Fuerza resistencia:** es la capacidad de soportar la fatiga en la realización de

esfuerzos musculares que pueden ser de corta, media y larga duración.

Supone, por tanto, una combinación de las cualidades de fuerza y resistencia, donde la relación entre la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo van a determinar la preponderancia de una de las cualidades sobre la otra.

A su vez, se podría clasificar de acuerdo a la cantidad de tejido muscular existente en el sujeto, es decir, en relación directa con el peso corporal total del mismo ya que, a mayor número de miofibrillas musculares, mayor cantidad de fuerza podrá ser generada. Esta relación entre fuerza y peso corporal permite clasificar la fuerza en:

- ▶ **Fuerza absoluta:** es la fuerza que se puede generar más allá del peso corporal del sujeto. Un ejemplo de este tipo de fuerza es la máxima carga que se puede levantar en un movimiento de sentadilla.
- ▶ **Fuerza relativa:** es la fuerza generada en relación al peso corporal. Altos índices de este tipo de fuerzas suponen la posibilidad de desarrollar de mejor forma la fuerza explosiva. Un ejemplo de esta sería la fuerza que desarrollo en las dominadas.

Por último, y no por ser la clasificación menos importante, es la que se manifiesta de acuerdo al ejercicio físico a desarrollar o actividad deportiva, a la cual se la puede clasificar como general o específica. Entendiendo a la primera como aquella que busca una preparación general y es de carácter globalizado, desarrollada para cualquier ejercicio físico o actividad deportiva, mientras que la segunda, es aquella que se pretende desarrollar para el mejoramiento de la fuerza en situaciones concretas que necesita una actividad deportiva o disciplina.

Es indispensable adquirir una buena capacidad muscular para disminuir la posibilidad de tener lesiones músculo- tendinosas, contracturas y espasmos musculares que conducen a diferentes patologías lumbares y cervicales. Al hablar de entrenamiento de la fuerza, es comenzar hablando del entrenamiento de la zona media, esta zona del cuerpo es el sostén fundamental que permite la ejecución adecuada de todos nuestros movimientos naturales, ya sea en nuestra vida cotidiana o cuando estamos practicando algún deporte.

El tronco es el límite vinculante entre las posibilidades de potencia del tren superior y del tren inferior.

Los movimientos de rotación, dependen en principio de la capacidad de estabilización que permita acciones potentes de los músculos rotadores (oblicuos). Estos son los más realizados en las prácticas deportivas y por supuesto en las acciones policiales específicas (ej.: cambios de dirección al desplazarse, cambios de dirección rápida cuando apuntamos con el arma, acciones de tracción o empuje sobre otras personas, etc.).

Es necesario afianzar perfectamente la posición de la columna vertebral mediante la ejecución de ejercicios lumbares y de ejercicios abdominales, que serán aquellos que permitan alcanzar mediante la retención del aire, la presión intratorácica adecuada para que la columna se mantenga estable.

Esta zona debe ser trabajada en su doble función: por un lado, en su función de sostén y estabilización, con series de 10 a 15 repeticiones y la cantidad de series de 3 a 6 dependiendo de la cantidad de variantes que se utilicen.

Dicho trabajo puede ser ubicado en el inicio de la sesión de entrenamiento, debido a que el volumen de trabajo permite acumular acidez en la zona elevando niveles de somatotropina

u hormona de crecimiento (STH), encargada de acelerar el metabolismo y por ende favorecer el acondicionamiento previo.

Por otro lado, la función ejecutora; con series de 6 a 10 repeticiones, utilizando intensidad (peso) y máxima velocidad de ejecución.

Series de 3 a 6.

Este trabajo puede ser ubicado al final de la sesión de entrenamiento, gracias a que estos grupos musculares necesitan una baja estimulación neurológica y pueden ser estimulados con el sistema fatigado.

Fuerza orientada a la función policial

Es conveniente desarrollar la Fuerza para mejorar el rendimiento aplicado a situaciones de vida cotidiana, como así también, a la función específica de los futuros Oficiales de Policía. Esta capacidad se verá involucrada en momentos determinantes del accionar del policía, ya que puede llegar a ser clave a la hora de reducir a una persona o utilizar técnicas de defensa personal policial.

Por lo expuesto, entrenar adecuadamente esta capacidad, seguramente se podrá hacer sin mayores problemas y sin correr riesgos, de lo contrario, es probable que directamente no se logre o hasta incluso se pueda poner en riesgo la seguridad de uno mismo.

Velocidad

Es la capacidad de desplazarse o realizar movimiento en el menor tiempo posible y con el máximo de eficacia. Esta expresión está condicionada por diversos factores.

a. Factores que mediante el entrenamiento pueden modificar el desarrollo de la velocidad:

- ▶ La fuerza muscular, que depende de la funcionalidad del sistema neuromuscular.
- ▶ La capacidad coordinativa de la persona.
- ▶ El dominio técnico, en el caso de gestos motores específicos.
- ▶ El acondicionamiento previo, que disminuye la viscosidad muscular por aumento de la temperatura, refuerza la elasticidad e incrementa la capacidad de reacción del sistema nervioso.
- ▶ La toma de decisión.

b. Factores que no pueden modificar el desarrollo de la velocidad:

- ▶ Biomecánicos (la disposición de las palancas corporales).
- ▶ Las fibras musculares y su composición, es decir, que la velocidad de contracción de un músculo depende en gran medida del tipo de fibra muscular que lo compone.
- ▶ Edad.
- ▶ Sexo.

Tipos de velocidad

- ▶ **Velocidad de reacción:** es la capacidad de responder a un estímulo en la menor cantidad de tiempo. Este estímulo puede ser de diferente índole, por ejemplo, un corredor de velocidad necesita tener una respuesta muy rápida una vez que suena el disparo de inicio de la prueba (estímulo auditivo). También es necesaria para que un arquero de fútbol sea capaz de lanzarse al lugar exacto donde va el balón, este ejemplo responde a un estímulo visual.
- ▶ **Velocidad acíclica o gestual:** es la capacidad de realizar un movimiento determinado de forma rápida. Estos movimientos se asocian a gestos motores específicos, por ejemplo, la técnica de saque en tenis.
- ▶ **Velocidad cíclica o de traslación:** es la capacidad de desplazamiento en una distancia corta en el menor tiempo posible. Por ejemplo, una carrera de 100 metros llanos.

Existen diferentes momentos dentro de la velocidad de traslación, los cuales son:

1. Velocidad de aceleración.
2. Velocidad máxima.
3. Resistencia a la velocidad.

Métodos y medios para el entrenamiento de la velocidad

- ▶ **Método de carreras cortas y repetidas:** es un método para mejorar la velocidad de traslación. Consiste en la realización de diversas repeticiones sobre una distancia corta (entre 30 y 80 mts.) que debe recorrerse a la máxima velocidad posible. El

descanso después de cada una de las repeticiones debe ser de 2/3 min. con el objetivo de realizar la siguiente repetición de nuevo al máximo.

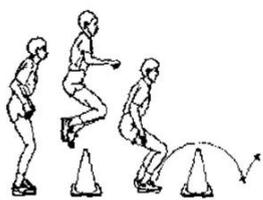
- ▶ **Método progresivo:** aumento paulatino de la velocidad hasta llegar al máximo.
- ▶ **Método de reacción a diferentes estímulos:** método para mejorar la velocidad de reacción. Consiste en salir lo más rápido posible desde diferentes posiciones y recorrer una pequeña distancia. El estímulo para la salida puede ser auditivo (silbato), visual (seña), táctil (al sentir un contacto).
- ▶ **Método de reacción por elección:** busca enseñar a la persona "información encubierta" sobre las probables acciones del adversario (Matveiev 1985, 210) y seleccionar la mejor respuesta. Se aplica con un criterio de dificultad progresiva.
- ▶ **Método de trabajo con sobrecargas:** consiste en recorrer una distancia por periodos de tiempo inferiores a 8 segundos venciendo una resistencia externa liviana, por ejemplo, bandas elásticas, objetos a arrastrar, trineos. Se utiliza para mejorar la velocidad de desplazamiento.



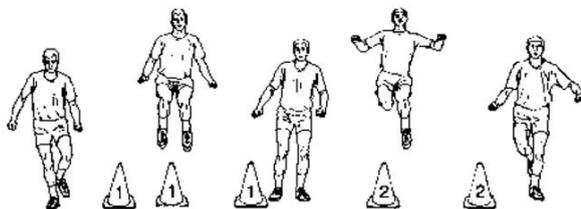
- ▶ **Ejercicios de coordinación motriz:** tiene como objetivo perfeccionar la ejecución de las diferentes acciones técnicas del deporte.



- ▶ La velocidad gestual se entrena mediante la repetición de los gestos del deporte específico, de forma que el movimiento sea prácticamente automatizado, es decir, sin atención del gesto en sí, lo que permite llevar la atención a otros aspectos.
- ▶ **Potenciar la saltabilidad:** el entrenamiento de la saltabilidad con multisaltos, permitirá mejorar la fuerza explosiva de los miembros inferiores e incrementar la velocidad de desplazamiento.



Multisaltos frontales



Multisaltos laterales

Capacidad de Acelerar y Frenar

En cuántas situaciones de persecución a pie se puede imaginar a un policía alcanzando su máxima velocidad y si así fuera, ¿cuánto tiempo podría sostenerla? Esto solo podría darse si el ciudadano sospechado de haber cometido un ilícito escapa en línea recta la suficiente distancia que le permita acelerar el tiempo necesario hasta alcanzar el máximo. El perseguido observaría a su perseguidor y si se diera cuenta que su capacidad de aceleración y su velocidad final es mayor que la del policía, continuar corriendo en línea recta le bastaría para alejarse cada vez más.

Ahora bien, si pasara lo contrario y la capacidad de aceleración del policía lo acerca al punto de poder atraparlo, el sospechoso seguramente modificaría su forma de desplazarse con frenados y cambios de dirección, saltando obstáculos o pasándolos por debajo o utilizándolos para obstruir el camino del policía.

¿De qué depende entonces la velocidad en los desplazamientos de un policía?

- ▶ De su lectura de la situación y su capacidad de anticipación.
- ▶ De la técnica de sus movimientos.
- ▶ De la mecánica de sus pasos.
- ▶ De la disminución del tiempo de contacto de sus pies.
- ▶ De la capacidad de acelerar.
- ▶ De la aptitud para frenar.
- ▶ Del aumento de la distancia de aceleración y la disminución de la distancia de frenado. A partir de los ítems anteriores, se puede deducir que la aceleración resulta fundamental, en caso de la presencia de una situación que amerite alcanzar la velocidad máxima, su performance dependerá de cuán rápidamente pueda alcanzar la mayor velocidad posible.

Esta velocidad estará condicionada directamente por la capacidad de freno. Si se le plantea a un cadete una carrera de 10 metros, que finalice contra una pared. El cadete acelerará los primeros pasos calculando que la velocidad que alcance debe ser lo más alta posible, pero a su vez no tan alta porque quiere poder frenar antes de estrellarse contra la pared.

A mayor habilidad de frenado posea un cadete, mayor distancia utilizará para acelerar y menor distancia para frenar. Si puede seguir acelerando más tiempo, porque puede frenar a una distancia menor, evidentemente tarde menos tiempo y llegue antes.

La capacidad de frenado es una habilidad altamente dependiente de un tipo de fuerza que se conoce como fuerza reactiva y es la que hace que los músculos actúen como verdaderos resortes, comprimiéndose en los frenados y acumulando energía que se dispara violentamente ante un cambio de dirección.

¿Y de dónde proviene la capacidad de acelerar?

De la **Fuerza Rápida** (un esfuerzo manifestado velozmente). Para acelerar se debe tener fuerza y poder expresarla de manera veloz e instantánea.

Velocidad orientada a la función policial

Si se enfoca el entrenamiento en la tarea policial, sin dudas, es de vital importancia desarrollar esta capacidad en todas sus variantes. La misma se verá involucrada en muchísimas de las eventualidades que se suelen presentar al efectivo de policía durante toda su carrera.

El ejemplo más representativo puede ser una persecución a pie, salir de la línea de ataque, lateralizar reaccionando rápidamente; en todo ello y en muchos movimientos más siempre estará presente la velocidad de reacción o la potencia de salto, esto, será

determinante a la hora de realizar un procedimiento, o hasta incluso, esta capacidad puede ser decisiva ante la necesidad de alejarse de un peligro o intervenir rápida y eficazmente.

Flexibilidad

Es la capacidad de ejecutar movimientos con una amplitud adaptada a las articulaciones vinculadas. Es la capacidad que tiene el cuerpo de realizar movimientos de elevada amplitud articular.

Es junto con la fuerza, la velocidad y la resistencia una de las capacidades condicionales del organismo siendo también un indicador de la aptitud física.

La flexibilidad es, en la práctica, el gran olvido de la preparación física. Hecha a un lado en la mayoría de las disciplinas deportivas y de entrenamiento, debido a no lograr efectos visibles estéticamente como un cuerpo más tonificado, más delgado, o por creer que nada tiene que ver con la fuerza, la velocidad o la resistencia. De esta manera sus ejercicios se fueron relegando a una reducida parte del acondicionamiento previo y vuelta a la calma, y fue olvidada como una capacidad a ejercitar y mejorar, con sus propias metodologías y dosificaciones.

Se desarrollará brevemente los factores fisiológicos y biomecánicos que se deben tener en cuenta para mejorar esta capacidad para luego trasladar estos conceptos a aplicaciones prácticas del ejercicio y la vida cotidiana.

Clasificación según cómo se aplican las fuerzas que intervienen en el movimiento

- ▶ Activa: Cuando la musculatura del sujeto se contrae para movilizar la o las articulaciones involucradas.
- ▶ Pasiva: Cuando la musculatura no se contrae, es otra fuerza la que produce la acción.

Según haya o no movimiento

- ▶ Flexibilidad dinámica: Capacidad de utilizar una gran amplitud articular durante un movimiento o una secuencia de movimientos:
 - Flexibilidad dinámica balística.
 - Flexibilidad dinámica controlada.
- ▶ Flexibilidad estática: Capacidad para mantener una postura en la que se emplee una gran amplitud articular.

Metodologías de Entrenamiento

- ▶ **Estiramiento balístico:** Se utilizan movimientos de rebote. Hay contradicciones respecto al riesgo de microdesgarros de la unidad miotendinosa debido al modo incontrolado, pudiendo superar los límites de estiramiento. Además de provocar dolores musculares especialmente en individuos sedentarios.
- ▶ **Estiramiento estático:** Es una técnica de extensión muscular, que se mantiene durante un lapso de tiempo determinado. Es la más popular. Sostener la posición durante 15" a 30".
- ▶ **Técnicas de Estiramiento por FNP:** Estas técnicas implican una combinación de alternancia de contracciones y relajación muscular. Son muy utilizadas en el campo de la rehabilitación.

Es conveniente estimular la flexibilidad al final de la clase. Con el fin de mejorar la movilidad articular y evitar el dolor muscular post ejercicio.

- ▶ Durante la entrada en calor general los estiramientos más seguros son los estáticos.
- ▶ En el momento de entrenar la flexibilidad priorizar grupos musculares más requeridos en la parte principal. Paralelamente, aquellos que más déficit presenten a partir de la evaluación y/o auto chequeo.

Factores fisiológicos y biomecánicos que contribuyen al aumento de la flexibilidad

- ▶ Aumento de la longitud muscular por el aumento del diámetro de los componentes elásticos de las fibras.
- ▶ Aumento de la longitud muscular por el aumento de sarcómeros en serie (componentes contráctiles de las fibras).
- ▶ Aumento de la elongación de la cápsula articular que recubre las articulaciones en juego.
- ▶ Estado de relajación muscular.
- ▶ Estado de salud muscular, ausencia de calambres, contracturas, inflamación, desgarros, etc.

- ▶ Coordinación intramuscular e intermuscular.
- ▶ Disminución del tejido adiposo y muscular entre los segmentos óseos.

Como consecuencia de esas adaptaciones se alcanzará un aumento del rango de movilidad articular y una mayor amplitud en el movimiento. Esto también va a contribuir en mejorar el Ángulo Óptimo Articular, concepto que se refiere a la posición articular en la que se produce el pico máximo de momento de fuerza, logrando de esta manera trasladar la tensión hacia longitudes musculares más largas. En otras palabras, esto permitirá generar fuerza durante un mayor recorrido de movimiento o aumentar el momento de fuerza.

Si se considera el análisis biomecánico de los movimientos, con el aumento de la flexibilidad mejora la amplitud de movimiento y el Ángulo Óptimo Articular, por consiguiente, un objeto es lanzado con más fuerza si el recorrido del brazo es más amplio (considerando que fuerza = masa por aceleración) ya que se imprime aceleración durante un mayor recorrido. Esto mismo se puede aplicar a una patada o golpe de puño, en consecuencia, beneficiamos el desarrollo de competencias relacionadas con otras disciplinas (en este caso la Defensa Personal Policial).

En lo que respecta al componente velocidad, también existe una dependencia con la flexibilidad ¿Quién piensa que va a correr más rápido, un sujeto con una amplitud articular óptima en sus piernas, que le permita hacer zancadas más amplias o un sujeto con acortamiento muscular y poca flexibilidad que no tiene posibilidad de hacer un buen recorrido en cada paso? La respuesta es sencilla. El sujeto que por su poca flexibilidad tenga que realizar más zancadas para completar la misma distancia se fatigará más que el que hizo menos, observando aquí un punto de encuentro entre la flexibilidad y la resistencia. Esto, transferido a la función policial, denota la importancia de entrenar esta capacidad y marcar la diferencia en función de la velocidad.

Otras consecuencias que se encuentran en la mejora de la flexibilidad con aplicaciones a la salud y la vida profesional son, el mantenimiento y mejora de la postura y actitudes posturales.

La flexibilidad es una condición previa básica para las ejecuciones motrices técnicamente correctas, aumentando la economía del gesto y contribuyendo a la precisión y el ritmo del mismo.

La falta de desarrollo de esta capacidad es un factor limitante de la máxima velocidad de realización, el adecuado aprendizaje, la ejecución de las técnicas y la economía energética, acelerando por lo tanto la aparición de la fatiga.

¿Por qué se debe elongar?

Los estiramientos actúan aumentando la circulación de sangre en el grupo muscular que se está elongando, preparando al músculo y a todas las estructuras blandas que lo rodean para las exigencias a las que serán sometidos durante la actividad física, logrando un nivel de flexibilidad y amplitud articular correcto de cara a un buen y efectivo trabajo.

Así mismo, se pueden eliminar ciertos dolores y sobrecargas musculares, manteniendo un buen estado en las partes blandas (Músculos, tendones, ligamentos, etc.)

Una buena movilidad del tronco es indispensable para la salud de la espalda, especialmente para gran parte de la población que, debido a alineaciones indebidas de la columna vertebral y cintura pélvica como consecuencia de una vida sedentaria y esfuerzos unilaterales entre otras causas, se ve afectada la zona lumbar. Este déficit de la zona lumbar es consecuencia del acortamiento de los músculos erectores de la columna vertebral y músculos isquiotibiales y a la debilidad de los músculos abdominales.

En conclusión, no hay que menospreciar la flexibilidad ya que, aunque sus resultados no sean visibles directamente, influyen de manera superlativa al momento de evitar lesiones, e incluso, potenciar todas las demás capacidades.

Unidad 7

> Capacidades coordinativas

U7

Puede entenderse la coordinación como: «La actividad armónica de diversas partes que participan en una función, especialmente entre grupos musculares bajo la dirección cerebral». Paish (1992). Esta capacidad se determina por una íntima relación entre el sistema nervioso y la coordinación neuromuscular que da como resultado movimientos con precisión, economía y eficacia.

Pueden clasificarse siete capacidades coordinativas que son:

- ▶ **Capacidad de acoplamiento:** es la capacidad para coordinar eficazmente movimientos parciales del cuerpo entre sí y en relación del movimiento total que se realiza para obtener un objetivo motor determinado.
- ▶ **Capacidad de orientación espacial:** es la capacidad que permite determinar y variar la posición y/o los movimientos del cuerpo en el espacio y el tiempo en relación al campo de acción (terreno de juego o material fijo) y/o a un objeto en movimiento (móvil, compañeros, adversarios).
- ▶ **Capacidad de diferenciación:** es la capacidad que permite expresar una gran precisión y economía entre las diversas fases parciales del movimiento o entre los movimientos de diferentes partes del cuerpo. La naturaleza de esta capacidad se lleva a cabo con una coordinación fina de los segmentos del cuerpo (extremidades, tronco y cabeza) y la regulación consciente del tono muscular sujeta a parámetros tiempo- espacio. Por ejemplo: lanzamiento de jabalina. Es una capacidad muy compleja, debido a que requiere de una secuencia de movimientos técnicos-deportivos muy precisos.
- ▶ **Capacidad de equilibrio:** es la capacidad de mantener el cuerpo en estado de equilibrio o de recuperarlo después de movimientos o cambios posicionales amplios y veloces. Puede clasificarse bajo dos situaciones:
 - **Estático:** capacidad de mantener el cuerpo erguido y estable sin que exista desplazamiento.
 - **Dinámico:** capacidad para mantener el cuerpo erguido y estable en acciones que incluyan movimiento o desplazamiento del sujeto. A estas formas de equilibrio se les pueden añadir múltiples combinaciones con objetos móviles.
- ▶ **Capacidad de reacción:** es la capacidad de iniciar y ejecutar rápidamente acciones motrices adecuadas a las demandas de una situación concreta como respuesta a un estímulo propio o del entorno (señales acústicas, ópticas, táctiles).

Esta capacidad se aplica, por ejemplo, en la salida de una carrera al escuchar el disparo de inicio.
- ▶ **Capacidad de cambio:** es la capacidad de adaptación a las nuevas situaciones que se presentan durante la realización de una actividad motriz como respuesta a una variación percibida o anticipada del entorno. Esta capacidad tiene íntima relación con los deportes con pelota, donde el jugador analiza constantemente la situación de sus compañeros y adversarios, además de la suya propia.
- ▶ **Capacidad de ritmo:** es la capacidad de organizar cronológicamente una acción motriz o combinación con fluidez en los movimientos, de forma continua y sin que se

produzcan aumentos o descensos en la velocidad de ejecución la capacidad de percepción del ritmo está dado por un estímulo auditivo, como ser, música y un estímulo visual para adecuar correctamente la ejecución motriz.

Factores que intervienen en las capacidades coordinativas

- ▶ La velocidad de ejecución.
- ▶ El nivel de entrenamiento.
- ▶ Los cambios de dirección y sentido.
- ▶ La altura del centro de gravedad.
- ▶ La duración del ejercicio.
- ▶ Las cualidades psíquicas de la persona.
- ▶ La elasticidad de los músculos, tendones y ligamentos.
- ▶ El nivel de fatiga.
- ▶ La tensión nerviosa.

Teniendo en cuenta dichos factores, dentro de la actividad diaria del policía existe una gran variedad de acciones que realiza en una intervención, que requieren de adaptaciones por parte del funcionario y el desarrollo de su capacidad atlética y sus habilidades ligadas con estas cualidades: **velocidad, rapidez y agilidad**.

La velocidad en la realización de las acciones, observada a través del movimiento de los cuerpos, es una función de la rapidez, a la que se suman la fuerza, la resistencia específica y la capacidad de coordinar las acciones en respuesta a las exigencias del medio y las condiciones externas (García Manso, 1996); en el caso de los patinadores, con eficiencia y elegancia.

Según Weineck (1988), la **rapidez** es una propiedad elemental del sistema nervioso central que se manifiesta en las reacciones motoras y en los movimientos de estructura muy simple sin sobrecargas externas. La rapidez depende de las exigencias a las que es sometida una acción motriz; una misma acción puede ser realizada en un momento, en forma lenta y, en otro, en forma rápida; inclusive, depende de la apreciación subjetiva.

Hablemos, ahora, de la **agilidad**. Esta es una cualidad compleja, como todas aquellas relacionadas con aspectos de la coordinación motriz, porque no aparecen o se manifiestan en forma pura, sino en acciones donde se involucran todas las cualidades motoras del Policía.

El Diccionario de la Real Academia, define la agilidad como cualidad de ágil (Del lat. *agilis*).

1. adj. Que se mueve con soltura y rapidez. Estuvo muy ágil y esquivó el golpe.
2. adj. Dicho de un movimiento: Hábil y rápido. Camina con paso ágil.

En el campo del deporte se entiende a la agilidad como la capacidad para cambiar de posiciones con rapidez y precisión, en forma global o parcial refiriéndose al cuerpo.

En nuestro caso, lo relacionamos con la habilidad y la técnica de ejecución de las acciones de las destrezas policiales y presenta características personales. Por lo general, los policías ágiles manifiestan una mayor habilidad motriz y control de sus acciones, ligado esto al estado general de su condición atlética.

La tarea que tiene el Policía es que puede cambiar de dirección y sentido en alguna intervención policial y esto lo debe resolver de manera rápida y precisa, **ni más ni menos que el significado de agilidad.**

“La **agilidad** es un compendio de velocidad, flexibilidad y coordinación” López Chicharro y Fernández Vaquero, 1998. Se asocia con movimientos no cíclicos; aquellos que requieren constantes cambios de dirección, sentido y velocidad.

La agilidad es una condición que permite realizar movimientos con el menor gasto de tiempo y energía posible. Es necesaria en todo tipo de disciplinas deportivas, pero es imprescindible en aquellas que involucran obstáculos u oponentes que deben ser eludidos.

Las capacidades coordinativas son las que permitirán, en muchos casos, capacidad resolutive en asociación con las capacidades condicionales. Un agente con una buena capacidad coordinativa, que pueda ejecutar con su cuerpo los movimientos exactos y con el grado de precisión necesarios, será un agente mucho más capaz para resolver diversas situaciones con eficiencia y eficacia que aquel que, por ejemplo, tenga mucha fuerza o velocidad, pero al momento de realizar un gesto específico no logre ejecutarlo exactamente como lo había planificado en milésimas de segundo.

En este sentido, las características del accionar policial requieren el desarrollo de la capacidad de generar, en lapsos de tiempo extremadamente breves, respuestas con el máximo de velocidad y precisión, de manera adecuada en cuanto a su técnica en lo que la **habilidad** del policía es determinante.

La **habilidad** es la capacidad de realizar una destreza adaptada a la situación específica de su ejecución o en el marco de un contexto cambiante. Es decir, la adaptación de una técnica, y su correcta ejecución, a los pormenores de la situación en la que se realiza.

Las habilidades se clasifican de acuerdo al área específica o al tipo de actividad que involucran, por ejemplo:

- ▶ **Habilidades cognitivas:** aquellas que involucran los procesos mentales, como la memoria, la rapidez del pensamiento, la deducción lógica o el manejo de lenguajes formales (matemática, por ejemplo).
- ▶ **Habilidades sociales:** aquellas que involucran el trato con los demás o la comunicación con otros individuos, tales como el liderazgo, la empatía, el convencimiento, etc.
- ▶ **Habilidades físicas:** aquellas que requieren de un manejo coordinado del cuerpo y sus extremidades, como en los deportes, el baile, la acrobacia o cualquier otra actividad física semejante.

Desde el punto de vista del accionar policial, se puede ejemplificar el concepto de habilidad con acciones específicas como desenfundar un arma. Entonces es posible que se conozca la técnica de desenfunde, pero el concepto de habilidad posibilita realizar de

manera correcta frente a una situación de peligro inminente y bajando del móvil policial.

La **habilidad** es el “dominio de un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas necesarias para una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee”. (1985:159).

Unidad 8

- > La actividad física como pilar fundamental en el accionar policial

U8

Este material desarrollado para la formación de los futuros Oficiales de Policía de la Provincia de Buenos Aires, tiene por finalidad concientizarlos acerca de la importancia y trascendencia que tendrá su función para su persona, como así también para el medio social en el que cumplirán su rol. En virtud de ello, su formación requerirá de variadas disciplinas que le permitirán en definitiva desarrollar sus competencias, entre las que se pueden mencionar a las ciencias jurídicas, técnicas y tácticas policiales, operaciones, tiro, entre otras. Pero sin lugar a dudas la aptitud física lograda y la que mantengan durante su carrera, serán fundamentales a la hora de desempeñar su tarea.

En este sentido es que se plantea el proceso de formación de los aspirantes a Oficiales de Policía, contemplando un abordaje en función del desarrollo integral del sujeto, interviniendo en la estimulación de sus capacidades, a fin de posibilitar un aumento cualitativo y cuantitativo en la mejora de sus características logrando, en definitiva, un accionar y una capacidad de intervención óptima al momento de llevar adelante su tarea como funcionario público.

Desde el plano del entrenamiento físico se propone alcanzar el cumplimiento de los objetivos que influirán directamente en la mejora de los parámetros de las capacidades condicionales y coordinativas, como también en el desarrollo de éstas en función de lo cognitivo.

Por lo expuesto anteriormente, como objetivos orientadores del trabajo está dirigido a:

- ▶ Promover el gusto por la actividad física y la apropiación de hábitos de vida saludables, como así también la capacidad de ser agente multiplicador de los mismos.
- ▶ Dotar a los sujetos de pautas básicas de conocimiento en función de la posibilidad de comenzar o continuar un plan de entrenamiento de manera segura, orientada y sistemática.
- ▶ Promover en los sujetos la adquisición de la conciencia de la importancia del entrenamiento físico para la función que cumplirán.

Teniendo en cuenta estos propósitos y, haciendo hincapié en la importancia que tiene el desarrollo de las capacidades físicas dentro de la formación de los futuros Oficiales de Policía, se intentará concientizar acerca de la necesidad de llevar adelante un proceso de entrenamiento que se extienda más allá de la formación inicial, promoviendo esto a través del conocimiento y la fundamentación teórica de nuestras prácticas, y así, generar las bases para que se mantenga a lo largo de todo el tiempo que el funcionario policial desarrolle su labor.

De esta manera, el futuro Oficial de Policía tendrá la capacidad de reconocer y disponer, a través de una formación que lo lleve de lo general a lo relacionado más íntimamente con las tareas específicas de su labor, de aquellas capacidades que predominan en el accionar policial, del conocimiento de sus fortalezas y debilidades, de la optimización de la percepción de su propio cuerpo, de la posibilidad de establecer las relaciones útiles entre la preparación física y otras disciplinas afines a la tarea policial, de desplegar competencias perceptivo-motrices y cognitivas en relación a su tarea y de la apropiación de destrezas y habilidades que le permitirán desenvolverse adecuadamente en el cumplimiento de su rol.

En definitiva, podrá transformar las conductas habituales y cotidianas en movimiento, adquirir hábitos saludables y valorar así, la importancia de la actividad física que tendrá la posibilidad implícita de desarrollar beneficios que impacten directamente en todos los

aspectos de la vida:

- ▶ Reducir el riesgo de muerte prematura.
- ▶ Reducir el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular, que representan un tercio de la mortalidad.
- ▶ Reducir hasta en un 50% el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo II o cáncer de colon.
- ▶ Contribuir a prevenir la hipertensión arterial, que afecta a un quinto de la población adulta del mundo.
- ▶ Contribuir a prevenir la aparición de la osteoporosis, disminuyendo hasta en un 50% el riesgo de sufrir una fractura de cadera.
- ▶ Disminuir el riesgo de padecer dolores de espalda.
- ▶ Contribuir al bienestar psicológico, reduce el estrés, la ansiedad, la depresión, y los sentimientos de soledad.
- ▶ Ayudar a controlar el peso disminuyendo el riesgo de obesidad hasta en un 50%.
- ▶ Ayudar a desarrollar y mantener sanos los huesos, músculos y articulaciones.
- ▶ Mejorar la aptitud física pudiendo realizar esfuerzos con menos fatiga.
- ▶ Ayudar a mejorar la velocidad de reacción y la fuerza potencia.
- ▶ Mejorar la eficiencia motora.
- ▶ Ayuda, en este caso, a cumplir con la función policial de una manera más eficiente y eficaz.

El entrenamiento de la aptitud física, en la preparación del futuro efectivo policial posibilita una actuación más consciente y consecuente en función a la tarea, es decir, de acuerdo a lo que presenta el contexto. No se trata simplemente de respuestas motrices sin ningún sentido, sino que, por el contrario, tendrá que ponerse de manifiesto la capacidad para trabajar de forma ordenada, coordinada y teniendo siempre presente tanto el carácter individual como colectivo de su desempeño.

El propósito de la conformación de un sujeto consciente de la necesidad de prepararse y superarse constantemente, dada la especificidad de la tarea, consiste en promover la autorregulación y valoración en su modo de actuar en relación a sí mismo y a otros, así como el aprendizaje y el empleo de destrezas y de estrategias para ampliar el abanico de posibles de respuestas ante determinadas y variadas situaciones, principalmente las que tienen que resolverse en un contexto de peligro y riesgo para sí mismo o terceros.

Movimientos funcionales vs. movimientos analíticos

Ciertos movimientos imitan los patrones del trabajo motor que se encuentran en la vida diaria. El ejercicio sentadillas, por ejemplo, equivale a ponerse de pie desde una posición sentada, y el peso muerto equivale a levantar cualquier objeto del piso. Ambos son movimientos funcionales, dado que en ellos intervienen múltiples articulaciones y movimientos corporales en conjunto, es decir, varios grupos musculares se unen para llevar a cabo una acción que el cuerpo hace de forma natural y efectiva.

La mayoría de los movimientos aislados no son funcionales. Dichos esfuerzos no son más que patrones generales o integrales de activación muscular, que se manifiestan a través de una onda de contracciones que van del centro (tronco) hacia las extremidades (brazos y piernas). Son movimientos compuestos, donde los diferentes grupos musculares hacen SINERGIA, o sea, se asocian para contraerse consecutiva o secuencialmente con el objetivo de cumplir con una función de movimiento específica, formando verdaderas cadenas de movimiento, conocidas como cadenas cinéticas.

Es difícil imaginar a un policía cumpliendo con una acción operativa, solo movilizándolo una articulación de su cuerpo (lo que se conoce también como movimiento analítico o movimiento aislado). Ante una situación de riesgo, no sectoriza esfuerzos, sino que el SNC (Sistema Nervioso Central) comandará acciones coordinadas sobre todas las cadenas cinéticas:

- ▶ **Cadenas de Verticalización**, que lo pondrán de pie y lo relacionarán con los desplazamientos y sus variantes.
- ▶ **Cadenas de Tracción y de Empuje de los Brazos**, con un **balance eficiente de las piernas** y secundados por la capacidad de estabilización del tronco, sirviendo de punto de apoyo a los OBLICUOS; músculos encargados de rotar el tronco a la hora de desplazar, traccionar o empujar, sobre el propio peso del cuerpo o sobre fuerzas externas.

Fundamentos acerca de aspectos específicos de la función policial

Intentar salir o intervenir rápida y eficientemente en una situación de peligro directo hacia su vida o la vida de terceros, puede constituir la premisa principal del accionar motriz de un policía.

La amplia posibilidad de movimiento que posee el ser humano puede ser expresada, en cierto porcentaje, en los posibles escenarios policiales en los cuales tengan que accionar a futuro.

Está claro que brindar un entrenamiento específico obliga a la combinación, en forma lógica, de esa amplia gama de posibilidades de movimientos que, una vez recibidos e incorporados, utilizarán en su rol de oficiales de policía como respuestas a estímulos externos, elementos, personas que generen riesgo, compañeros, irregularidades del terreno, etc.

Ante esta situación, es importante tener respuestas con niveles de carga (fuerza-velocidad) eficientes, que permitan precisión y gran concentración debido a los permanentes cambios de los estímulos.

Los policías deben actuar en consecuencia, y son estos estímulos los que desencadenan la respuesta motora (movimiento) y la capacidad de generar una respuesta eficiente puede marcar la diferencia con respecto a la seguridad propia y de terceros.

El tiempo que una persona tarda en percibir un estímulo y el comienzo del movimiento como respuesta a dicho estímulo es lo que se conoce como tiempo de reacción.

Se divide en:

- ▶ **Tiempo de Reacción Simple (TRS):** Es el tiempo de reacción que se tiene si de antemano se conoce la respuesta al problema y se resuelve en forma automática. O sea, el TRS implica una respuesta varias veces ensayada a un problema conocido.
- ▶ **Tiempo de Reacción Discriminativo (TRD):** Es el tiempo de reacción que se tiene ante un estímulo nuevo y al que responderá con una acción no automatizada.

Capacidad de reacción

La capacidad de reaccionar rápidamente involucra cinco fases:

Fase 1: Sensores externos (VISUALES, AUDITIVOS Y TÁCTILES) perciben el tipo de acción. Esta fase depende fundamentalmente de la capacidad de concentración, de la visión periférica y hasta de la intuición. El tiempo de reacción en esta fase tiende a ser menor ante estímulos auditivos. Estos factores ciertamente mejoran con el entrenamiento.

Fase 2: Corresponde al tiempo que tarda el estímulo en trasladarse desde el receptor a la zona del cerebro correspondiente para su análisis. Depende fundamentalmente de la velocidad de conducción nerviosa. Esta velocidad no es modificable con el entrenamiento.

Fase 3: El sistema es consciente del problema que se le presenta y elabora una respuesta de movimiento. En ella intervienen las experiencias anteriores guardadas en la memoria y en la motivación. Esta fase es la más mejorable mediante el entrenamiento.

Fase 4: Es el tiempo que tarda la respuesta elaborada por el sistema nervioso en llegar al músculo. La suma de estas cuatro fases insume aproximadamente el 75% del tiempo de reacción total y se lo conoce como tiempo de reacción pre motriz (antes del movimiento visible).

Fase 5: Es el tiempo que tarda en iniciarse la respuesta motora en sí. Esta fase se encuentra influenciada por un gran número de factores:

- ▶ **Tipo de segmento corporal a contraer:** Los brazos reaccionan un 30% más rápido que las piernas. Ejemplo: una cobertura o un bloqueo con los brazos serán mucho

más veloces que un retroceso con las piernas.

- ▶ **Intensidad del estímulo nervioso:** Un estímulo nervioso no es más que ondas eléctricas enviadas por el cerebro para activar un determinado tipo y cantidad de células musculares o fibras musculares. Un estímulo muy intenso generará una respuesta más rápida que uno de menor intensidad.
- ▶ **Tipo de fibra muscular:** Si el estímulo fue lo suficientemente intenso como para activar fibras musculares explosivas, capaces de contraerse en milésimas de segundo, obviamente generarán una respuesta más rápida que otros tipos de fibras con menor capacidad de contracción. Un ejemplo sobre una habilidad motora básica. CORRER: Aceleraciones (fibras explosivas), estadios finales del yoyo test (fibras intermedias), trotar suavemente (fibras lentas).
- ▶ **Nivel porcentual del esfuerzo:** Esfuerzos máximos, por ejemplo, intentar inmovilizar en el suelo a un individuo que se resiste, generará una respuesta más tardía que uno de menor intensidad, por ejemplo, desenfundar rápidamente el arma.
- ▶ **Temperatura corporal:** En la medida que la temperatura muscular se acerque a la ideal se obtendrá una respuesta más rápida y eficiente.
- ▶ **Edad del sujeto:** Los mejores tiempos de reacción se obtienen alrededor de los 20 años, aunque en la medida que el sistema nervioso central se haya desarrollado, estos valores serán muy buenos, aún desde edades inferiores.

Por lo expuesto anteriormente, como punto a tener en cuenta en la búsqueda de la especificidad, es de gran importancia generar estímulos, combinándolos con métodos de trabajo y con actividades que permitan el desarrollo de la concentración, la utilización eficaz de la visión periférica y la estimulación de la intuición (capacidad de anticipar o prever lo que puede suceder).

Se ha demostrado que las primeras hipótesis basadas en la afirmación de que, el sistema nervioso central no puede cambiar o seguir desarrollándose después de la adolescencia, son incorrectas. Estudios realizados han demostrado que la capacidad para los cambios neuronales está presente, no sólo en edades tempranas, sino también a lo largo de toda la vida. Han revelado que los cambios neurales pueden producirse en edad adulta y que, estos cambios, pueden suceder fácil y rápidamente en minutos y no en años.

Estos cambios llegarán a ser particularmente evidentes si el cadete se expone a un entorno suficientemente rico, que proporcione una estimulación nueva y/o compleja al sistema nervioso.

Conclusión: cualquier situación operativa policial estará integrada por herramientas funcionales: acciones que movilizan cadenas musculares e interactuarán para generar las respuestas de movimiento necesarias de acuerdo a las demandas del entorno (escenario policial).

Unidad 9

> Ejemplos de actividades

U9

Coordinación Nivel 1

- ▶ Desplazamientos en todas las direcciones.
- ▶ Variantes de skipping 1-2-3, etc.
- ▶ Combinaciones de desplazamientos con movimientos de tren superior (sin elementos):
- ▶ salticado simple, carioca, skipping ruso, salticado con rotación de tronco,
- ▶ galope lateral, etc.
- ▶ Desplazamientos en distintas direcciones (con elementos), en zigzag y cambios de
- ▶ dirección, circuito con conos, desplazamientos en escalera horizontal con variantes
- ▶ bipodales simples y unipodales con alternancia de apoyo.
- ▶ Equilibrio estático y dinámico unipodal y bipodal. Combinaciones de pasajes en
- ▶ obstáculos de pista de flancos bajos, obstáculo de equilibrio dinámico y rastrera.
- ▶ Trabajos de rolidos con y sin apoyo de rodillas cuidando el lado fuerte.
- ▶ Ejercicios de recuperación vertical cubriendo el lado fuerte.

Nota: en este nivel no se recomienda acciones de pivot, acciones de velocidad con frenado y cambios de dirección, recepciones de saltos unipodales repetidas.

Tiempo De Trabajo: se sugiere entre 10 a 12 minutos y tiempo sugerido de repetición de movimiento 1" con pausas que garanticen la correcta ejecución técnica.

Fuerza resistencia

Zona Media

- ▶ Planchas en todas sus variantes, baja, alta, lateral, lateral dinámica alta, tocando hombros, alta tocando pies, baja sacando apoyos, alta sacando apoyos, etc.
- ▶ Espinales en todas sus variantes.
- ▶ Abdominales sit up, bisagras, crunch, bicicleta, inferiores, tijeras, twist, etc., todos ellos sin sobrecarga.

Tren superior

- ▶ Acciones de empuje y tracción sin sobrecarga.

- ▶ Push ups y sus variantes, dominadas, variantes y progresiones.
- ▶ Fuerza de hombros, elevaciones y vuelos.

Tren inferior

- ▶ Cadena cerrada con y sin sobrecarga.
- ▶ Sentadillas, media sentadilla, sentadilla sumo, sentadilla isométrica, subidas al banco, estocadas, estocada lateral, estocada búlgara, swing, elevaciones de cadera, aprendizaje de la técnica de peso muerto.
- ▶ Progresión de: sin sobrecarga a con sobrecarga.

Nota: se recomienda que en los trabajos dinámicos se trabajen en el rango de 8 a 12 movimientos y de 2 a 3 series, y en los trabajos estáticos de 15" a 25" dependiendo de la complejidad de los ejercicios.

Resistencia aeróbica

- ▶ Fraccionado en bloques cortos ejemplo: 1x1, 1x30", 2x1, x30", 3x1
- ▶ Fraccionado en bloques largos ejemplo: 4x1, 4x2, 5x1, 4x300', 5x2.
- ▶ Fraccionado mixto ejemplo: 1x1, 2x1, 3x1, 4x1, 5x2, 4x1, 3x1, 2x1, 1x1.

Nota: Se recomienda que el aumento sea progresivo en densidad y volumen, tiempo de trabajo total sugerido de 20 a 30 minutos a lo largo del MESOCICLO.

Trabajo de tracción

- ▶ Mantenerse colgado (isométrico) en una rama, barra, muro.
- ▶ Tracciones con sogas, bandas elásticas.
- ▶ Levantamientos de objetos pesados, troncos, cubiertas de camión o tractor, etc.

Ejemplo de actividades combinadas

1. Trote continuo 400 metros con pausa descanso 2 minutos.
2. Circuito de fuerza - 4 series (pausa entre c/u de 1-2 minutos).
 - a. 5/10 push ups
 - b. 10 sentadillas (bajando lento)-
 - c. 15 abdominales crunchs.
3. Trote continuo 400 metros con pausa descanso 2 minutos.

4. Circuito de fuerza - 4 series (pausa entre c/u de 1-2 minutos).

a. 30" de plancha

b. 12 estocadas alternadas

c. 10 metros de tracción a un compañero (tomado de los antebrazos y muñecas).

5. Trote continuo 400 metros con pausa de 2 minutos.

6. 3 series de pasaje de 5 obstáculos mencionados en forma continua, con pausa descanso de 1 minuto entre cada pasada.



Barra de Equilibrio (subir por la barra y atravesarla por completo).



Barra de Equilibrio (subir por la barra y atravesarla por completo).



Pasaje de flanco triple (pasar por encima de forma libre).



Cables de Franquear (saltar sucesivamente por los 5 cables de forma libre).



Rastrera (reptar por debajo de los alambres).

Coordinación Nivel 2

1. Saltos Bipodales en todas las direcciones.
2. Combinaciones de saltos y desplazamientos.

Coordinación Nivel 3

1. Saltos unipodales en todas las direcciones.
2. Combinaciones de saltos, desplazamientos y cambios de dirección.
3. Equilibrio estático y dinámico unipodal y bipodal. Pasajes de obstáculos de pista que incluyan equilibrio dinámico, flancos de mediana altura, rastrera y foso.

Nota: se sugiere tiempo total de trabajo de 10 a 12 minutos con tiempo de repetición de movimiento 10" con pausas que garanticen la correcta ejecución técnica.

Fuerza resistencia

Zona media

1. Planchas en todas sus variantes, baja, alta, lateral, lateral dinámica alta, tocando hombros, alta tocando pies, baja o alta sacando apoyos, etc.

2. Espinales en todas sus variantes.

3. Abdominales sit up, bisagras, crunch, bicicleta, inferiores, tijeras, twist, etc.

X Tren Superior:

1. Acciones de empuje y tracción sin sobrecarga.

2. Push ups y sus variantes, dominadas, variantes y progresiones.

3. Fuerza de hombros, elevaciones y vuelos con sobrecarga.

Tren inferior

1. Cadena cerrada con sobrecarga

2. Sentadillas, media sentadilla, sentadilla sumo, sentadilla isométrica, subidas al banco, estocadas, estocadas lateral, estocada búlgara, swing, elevaciones de cadera, peso muerto, media sentadilla a una pierna (sin sobrecarga), elevación de cadera a una pierna (sin sobrecarga) y gemelos.

3. Progresión por incremento sobrecarga.

Nota: se sugiere que los trabajos dinámicos se manejen en el rango de los 8 a 12 movimientos y de 3 a 4 series, y los trabajos estáticos de 20" a 30" dependiendo de la complejidad de los ejercicios de 3 a 4 series.

Fuerza rápida

Iniciación a la Fuerza Rápida: squatjump, countermovementjump, lanzamientos con medicine ball (de empuje, hacia arriba, hacia el piso y pullover) y vitalizaciones.

Nota: se sugiere que las series no superen las 6 repeticiones y de 2 a 3 series con pausas de recuperación entre series 1'30 a 2', se deben realizar a máxima velocidad posible conservando la técnica específica.

Resistencia intervalada

Trabajo aeróbico por repeticiones de diferentes distancias.

1. Trabajo intervalado con pasadas cortas de 100 a 400 metros. Micropausas de 1' a 1'30 y macropausa de 2'30" a 4', volumen total: 2000 a 3000 metros.

2. Trabajo intervalado con pasadas largas de 500 a 1000 metros. Micropausas de 1'30 a 2' y macropausa de 3' a 5', volumen total: 3500 a 5000 metros.

Trabajo intermitente

1. Metabólico Intermitente: distancias de 20 a 40 metros ida y vuelta, con una relación de tiempo de esfuerzo-pausa 1/2 a 1/1. la velocidad de trote entre el 80 y 110 % según el estadio del yo-yo test alcanzado en la evaluación, duración total: entre 12 y 18 minutos.

Nota: se sugiere iniciar con distancias largas y progresar a distancias más cortas.

Reducir progresivamente la relación esfuerzo/pausa. Evitar pérdida de calidad técnica de carrera en el inicio, durante y en el frenado entre los segmentos.

2. Neuromuscular Intermitente: circuitos combinando estaciones de fuerza rápida, fuerza resistencia (CORE) y coordinación.

Nota: se sugiere 8" tiempo máximo por serie. 2/3 series por ejercicio. Relación esfuerzo/pausa 1/2 a 1/3. Si se observa una pérdida de la velocidad de ejecución o de la calidad de ejecución incrementar el tiempo de recuperación. Cantidad de estaciones: 6 a 10.

Velocidad

1. Velocidad De Reacción: iniciar la carrera en el menor tiempo posible ante diferentes estímulos (táctiles, sonoros y auditivos).

2. Velocidad De Aceleración (Unidireccional): actividad de carrera de 8 a 16 metros en un sentido (sin acciones de frenado ni cambios de dirección).

Nota: se sugiere de 6 a 10 repeticiones con pausas de 1' a 2', dependiendo del tiempo de esfuerzo. Es conveniente desarrollar esta capacidad después de la entrada en calor, sin previa fatiga de otras capacidades.

IMPORTANTE: tener en cuenta que es una capacidad que se puede ver afectada por la fatiga previa en otras actividades, por lo tanto, tener precaución a la hora de entrenarla en la sesión.

Ejemplos de trabajos individuales y cooperativos.

1. Trabajo aeróbico continuo de baja intensidad recorrido de 3km con lastre:

Transportando un objeto que genere sobrecarga (tronco, cubierta de auto, saco de arena, chaleco) puede ser de manera individual o grupal por equipo.

2. Trabajo Funcional y específico combinando:

Ejemplo de actividad (en pareja):

- ▶ 10 mts. de desplazamiento con el centro de gravedad bajo
- ▶ Sortear 3 obstáculos (rastrera, equilibrio y muros)
- ▶ Al sortear el último obstáculo tendrán una consigna (ejemplo color, azul policía, rojo persona sospechosa) donde tendrá 10-20 mts. para uno intentar atrapar al otro.

3. Realizar el pasaje de 5 nuevos obstáculos mencionados en forma continua, 2 series, con una pausa de 1 minuto de descanso entre cada pasada.



Espaldera (pasar por encima del poste superior de forma libre).



Barras Horizontales (pasar las barras altas por encima, las bajas por debajo)



Alcantarilla y Pareja de Barras (pasar por dentro de la alcantarilla, luego por encima de la primera barra y por debajo de la segunda).



Terraplén y Foso (estilo libre).



Muro de asfalto (pasar en estilo libre).

Diferentes actividades de traslado



En brazos: elevar a la persona tomándolo de los hombros y flexión de rodillas. El brazo de la persona trasladada por detrás del cuello del operador.



Caballito: sobre la espalda del operador las piernas de la persona sobre la cintura donde es tomada con los brazos por el mismo. Los brazos del trasladado quedan sobre el pecho por el frente del operador



Entre dos operadores se toman manos y muñecas generando una base donde se sienta la persona, rodeando con sus brazos el cuello de los operadores.



Desde el hombro: La persona pasa cada brazo por encima del cuello de los operadores los cuales la toman de la mano y rodean su cintura con el otro brazo.

Coordinación Nivel 3

1. Saltos unipodales en todas las direcciones.
2. Combinaciones de saltos, desplazamientos y cambios de dirección.
3. Equilibrio estático y dinámico unipodal y bipodal.

Coordinación Nivel 4

1. Trabajos de velocidad especial con estímulos cognitivos.
2. Circuitos combinados de coordinación y velocidad con inclusión de destrezas específicas (pista de obstáculos) (reptaciones, equilibrio, trepas, saltos, caídas)

En las semanas 1 y 2 se trabaja en el nivel 3 coordinación y en las semanas 3 y 4 en el nivel 4 de coordinación.

Nota: se sugiere que el tiempo total de trabajo sea de 10 a 12 minutos y tiempo por repetición de movimiento 10" con pausas que garanticen la correcta ejecución técnica.

Fuerza resistencia

Zona media

Planchas todas las variantes, baja, alta, lateral, lateral dinámica, alta tocando hombros, alta tocando pies, alta con desplazamiento lateral, baja sacando apoyos, alta sacando apoyos, baja con impacto, cambios plancha alta baja, etc.

1. Espinales todas las variantes (nados largos, alternados, perro de caza, Superman, Superman isométricos).
2. Abdominales sit up, sit up butterfly, bisagra, crunch, bicicleta, inferiores, tijeras, twist y russian twist.

Tren superior

1. Acciones de empuje y tracción con el propio peso del cuerpo.
2. Push ups, flexiones de brazos con rodilla al codo, flexiones de brazo con una pierna, flexiones de brazo tocando objeto.
3. Dominadas y sus variantes.
4. Remo inclinado con barra 45°.

5. Fuerza de hombros, elevaciones y vuelos con sobrecarga.
6. Biceps con sobrecarga.
7. Fondos tríceps.
8. Trabajos con pinza o similar para fuerza de manos y antebrazo.
9. Trabajos con bandas elásticas o goma similar para fuerza de dedos.

Tren inferior

1. Cadena cerrada con sobrecarga.
2. Sentadillas, media sentadilla, sentadilla sumo, sentadilla isométrica, subidas al banco, estocadas, estocadas lateral, estocada búlgara, swing, elevaciones de cadera, peso muerto, media sentadilla a una pierna (con sobrecarga), elevación de cadera a una pierna (con sobrecarga) y gemelos.
3. Progresión por incremento sobrecarga.

Nota: se recomienda que los trabajos dinámicos se manejen en el rango de los 8 a 12 movimientos y de 3 a 4 series, y los trabajos estáticos de 20" a 30" dependiendo de la complejidad de los ejercicios de 3 a 4 series.

Fuerza rápida

1. Squat jump (SJ), countermovementjump (CMJ), lanzamientos con medicine ball (de empuje, hacia arriba, hacia el piso y pullover) y vitalizaciones.

Nota: se recomienda que las series no superen las 10 repeticiones y de 3 a 4 series, pausas de recuperación entre series 1 '30 a 2', deben realizarse a máxima velocidad posible conservando la técnica específica.

Iniciación a los saltos pliométricos

1. Saltos bipodales con caídas previas de no más de 30 cm.

Nota: se recomienda que las series no superes las 6 repeticiones y de 2 a 3 series. Pausas de recuperación entre series 2' a 2' 30.

Resistencia intervalada

Trabajo aeróbico por repeticiones de diferentes distancias

1. Trabajo intervalado con pasadas cortas de 100 a 400 metros, micropausas de 1' a 1' 30 y macropausa de 2'30" a 4', volumen total: 2000 a 3000 metros.

2. Trabajo intervalado con pasadas largas de 800 a 1200 metros, micropausas de 1' 30 a 2' y macropausa de 3' a 5', volumen total: 3500 a 5000 metros.

Trabajo intermitente

1. Metabólico intermitente: distancias de 20 a 40 metros ida y vuelta, con una relación de tiempo de esfuerzo-pausa 1/1, la velocidad de trote entre el 80 y 110 % según el estadio del yo test alcanzado en la evaluación. Duración total: entre 12 y 18 minuto

Nota: se recomienda iniciar con distancias largas y progresar a distancias más cortas. Reducir progresivamente la relación esfuerzo/pausa. Evitar pérdida de calidad técnica de carrera en el inicio, durante y en el frenado entre los segmentos.

2. Neuromuscular intermitente: circuitos combinando estaciones de fuerza rápida, fuerza resistencia (core) y coordinación.

Nota: se recomienda 8" tiempo máximo por serie. 2/3 series por ejercicio, relación esfuerzo/pausa 1/2 a 1/3, si se observa una pérdida de la velocidad de ejecución o de la calidad de ejecución incrementar el tiempo de recuperación, cantidad de estaciones: 6 a 10.

Velocidad

1. **Velocidad de reacción:** iniciar la carrera en el menor tiempo posible ante diferentes estímulos (táctiles, sonoros y auditivos).

2. **Velocidad de aceleración** (unidireccional- bidireccional): actividad de carrera de 8 a 16 metros en dos direcciones (con acciones de frenado y cambios de dirección).

Nota: se recomienda de 6 a 10 repeticiones con pausas de 1' a 2', dependiendo del tiempo de esfuerzo, es conveniente desarrollar esta capacidad después de la entrada en calor, sin previa fatiga de otras capacidades.

Ejemplos de actividades individuales y cooperativas

Trabajo aeróbico intervalado sobre diferentes superficies y terrenos 5km- 7km.

Actividades de búsqueda por equipo, con atención a diversos estímulos cognitivos trabajando de manera cooperativa.

- Formar varios equipos, que deberán atender cada uno a diversos estímulos, cada

equipo deberá encontrar el elemento asignado.

Dar información a un equipo de ciertas características o colores de ropa y luego tienen que identificar a esas personas entre el resto de los alumnos, en el menor tiempo posible.



Realizar el pasaje de 5 nuevos obstáculos mencionados en forma continua, 2 series, con una pausa de 1 minuto de descanso entre cada pasada.



La escalera de cuerda (subir hasta atravesar el pórtico superior y descender de forma libre o saltar).



Escala vertical (subir hasta atravesar el pórtico superior y descender de forma libre o saltar).



Las Barras Dobles (saltar la primera barra, haciendo contacto con el suelo entre las dos barras, luego por encima de la segunda).



Vado (pasar por encima de los pilotines al otro lado; está prohibido pisar el fondo del vado).



Muro plano inclinado alto con cuerda (pasar de forma libre por encima utilizando o no la cuerda). Muro plano vertical (estilo libre).



Tabla Irlandesa (pasar por encima de forma libre sin utilización de los postes laterales).



Cuatro Barras en Escalera "Piano" (pasar en estilo libre por encima de todas las barras).



Foso (saltar al foso y a continuación subir el muro de salida sin utilizar las esquinas o laterales).



Recorrido en zigzag (realizar el recorrido utilizando o no las barandas laterales)

Coordinación Nivel 4

1. Combinaciones de diferentes saltos, equilibrios y todo tipo de desplazamientos.
2. Combinaciones de saltos, desplazamientos y cambios de dirección con movimientos y destrezas específicas (desplazamientos específicos, acciones de frenados, pasajes de obstáculos y muros, trepadas, ascenso y descenso de escaleras) con la inclusión de estímulos cognitivos.

Nota: tiempo total de trabajo sugerido 10 a 12 minutos y tiempo sugerido por repetición de movimiento 10" con pausas que garanticen la correcta ejecución técnica.

Fuerza Rápida

1. Squat jump, countermovementjump, lanzamientos con medicine ball (de empuje, hacia arriba, hacia el piso y pullover) y vitalizaciones realizadas en series y circuitos intermitentes neuromusculares y específicos.
2. Empujes, tracciones, arrastres, saltos, caídas, trepadas, y otros movimientos específicos realizados en circuitos intermitentes y circuitos específicos.

Nota: se sugiere que las series no superen las 6 repeticiones y de 2 a 3 series. Pausas de recuperación entre series 1 '30 a 2'. deben realizarse a máxima velocidad posible conservando la técnica específica.

Trabajo intermitente

1. Metabólico Intermitente: distancias de 10 a 30 metros ida y vuelta, con una relación de tiempo de esfuerzo-pausa 1/2 a 1/1. La velocidad de trote es entre el 80 y 110 % según el estadio del yo test alcanzado en la evaluación. Duración total: entre 18 y 25 minutos.

Nota: se recomienda comenzar a utilizar mayor número de segmentos a recorrer y frenados. Evitar pérdida de calidad técnica de carrera en el inicio, durante y en el frenado entre los segmentos.

2. Neuromuscular Intermitente: circuitos combinando ejercicios de fuerza rápida, fuerza resistencia (CORE) y coordinación.

Nota: se sugiere 8" tiempo máximo por serie. 2/3 series por ejercicio. Relación esfuerzo/pausa 1/2 a 1/3. Si se observa una pérdida de la velocidad de ejecución o de la calidad de ejecución incrementar el tiempo de recuperación. Cantidad de estaciones: 6 a 10.

3. Neuromuscular Mixto: circuitos combinando carreras, ejercicios de fuerza rápida y técnicas específicas policiales como desplazamientos, acciones de frenado, pasajes de obstáculos y muros, trepadas, ascenso y descenso de escaleras, etc., combinadas.

Velocidad

1. Velocidad Específica: aceleraciones, cambios de dirección, reacción antes estímulos sonoros, visuales o táctiles, dentro de circuitos específicos con destrezas y movimientos en situaciones de simulación operativa. Actividades que incluyan toma de decisiones a partir de memorización de distinto tipo de información (entrenamiento de la capacidad perceptivo decisional).

Nota: se recomienda tener en cuenta que es una capacidad que se puede ver afectada por la fatiga previa en otras actividades, por lo tanto, tener precaución a la hora de entrenarla en la sesión.

Actividades para el pasaje de pista de obstáculos o similar

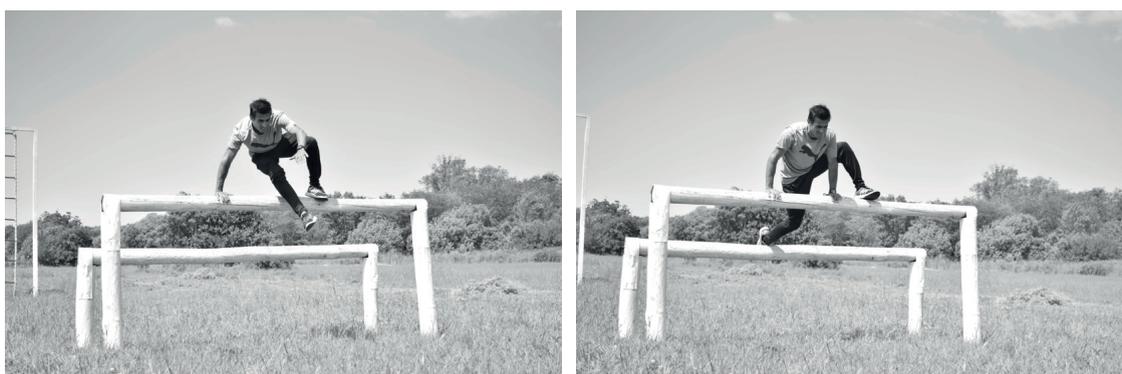
Pasaje de pista de obstáculos o pentatlón militar (u obstáculos similares) en forma individual, en U.M.O. y por equipos de manera cooperativa con ropa de fajina y lastre operativo.

Los obstáculos que conforman el Paso de Pista Fija son:

Obstáculo 1: La escalera de cuerda (subir hasta atravesar el pórtico superior y descender de forma libre o saltar).



Obstáculo 2: Las Barras Dobles (saltar la primera barra, haciendo contacto con el suelo entre las dos barras, luego por encima de la segunda).



Obstáculo 3: Cables de Franquear (saltar sucesivamente por los 5 cables de forma libre).



Obstáculo 4: Rastrera (reptar por debajo de los alambres).



Obstáculo 5: Vado (pasar por encima de los pilotines al otro lado; está prohibido pisar el fondo del vado).



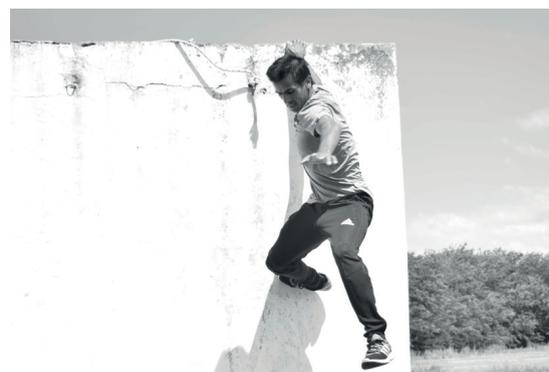
Obstáculo 6: Espaldera (pasar por encima del poste superior de forma libre).



Obstáculo 7: Barra de equilibrio (subir por la barra y atravesarla por completo).



Obstáculo 8: Muro inclinado alto con cuerda (pasar de forma libre por encima utilizando o no la cuerda).



Obstáculo 9: Barras Horizontales (pasar las barras altas por encima, las bajas por debajo)



Obstáculo 10: Tabla Irlandesa (pasar por encima de forma libre sin utilización de los postes laterales).



Obstáculo 11: Alcantarilla y Pareja de Barras (pasar por dentro de la alcantarilla, luego por encima de la primera barra y por debajo de la segunda).



Obstáculo 12: Cuatro Barras en Escalera "Piano" (pasar en estilo libre por encima de todas las barras).



Obstáculo 13: Terraplén y Foso (estilo libre).



Obstáculo 14: Muro Vertical (estilo libre).



Obstáculo 15: Foso (saltar al foso y a continuación subir el muro de salida sin utilizar las esquinas o laterales).



Obstáculo 16: Escala vertical (subir hasta atravesar el pórtico superior y descender de forma libre o saltar).



Obstáculo 17: Muro de asalto (pasar en estilo libre).



Obstáculo 18: Barra de equilibrio (subir por la barra y atravesarla por completo).



Obstáculo 19: Recorrido en zigzag (realizar el recorrido utilizando o no las barandas laterales).



Obstáculo 20: Tres Muros de asfalto sucesivos (pasar por encima de forma libre).

