

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA

**INFORMACION ACERCA DE RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS
ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERIA DE LA FUERZA ARMADA
NACIONAL**

Caracas, Noviembre de 2.008

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA

**INFORMACION ACERCA DE RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS
ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERIA DE LA FUERZA ARMADA
NACIONAL**

(Trabajo Especial de Grado para optar al título de licenciadas en enfermería)

Autoras: Capacho Delgado Esmir
C.I. 11.114.278
Guerrero Villamarin Rosalina
C.I. 11.503.475
Tutora: Sánchez Reilly
C.I. 6.448.811

Caracas, Noviembre de 2.008

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por habernos dotado de sabiduría, fuerza e inteligencia durante la elaboración del presente Trabajo Especial de Grado.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Central de Venezuela, especialmente a la Escuela de Enfermería, por permitirnos culminar esta valiosa etapa de la carrera de Enfermería.

A nuestra tutora, la Lic. Reilly Sánchez, quien nos orientó acertadamente, durante la elaboración del presente trabajo.

Al resto del personal docente de la Escuela de Enfermería de la Universidad Central de Venezuela, por su colaboración en el presente trabajo.

Al TCnel (EJNB) (F) Jesús Díaz, por su orientación metodológica y científica en la elaboración de este Trabajo Especial de Grado.

A las Escuelas de Enfermería y de Comunicaciones y Electrónica de la Fuerza Armada respectivamente, por su valiosa colaboración para el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado.

A nuestros seres queridos, especialmente a nuestros padres, esposos e hijos; quienes supieron comprender nuestra ausencia, debido al esfuerzo en la realización del presente trabajo.

ACEPTACION DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he leído el proyecto del Trabajo Especial de Grado presentado por las T.S.U. Esmir Capacho Delgado, CIV.- 11.114.278 y Rosalina Guerrero Villamarin CIV- 11.503.475, para optar al TITULO DE LICENCIADAS EN ENFERMERIA, cuyo titulo tentativo es: **INFORMACION ACERCA DE RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERIA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL**, y que acepto asesorar al trabajo hasta su presentación y evaluación.

En la ciudad de Caracas, a los cinco días del mes de Agosto del 2.007

Lic. Reilly Sanchez
C.I. V- 6.388.374

APROBACION DEL TUTOR

En mi carácter de tutor del Trabajo Especial de Grado presentado por las T.S.U. Esmir Capacho Delgado, CIV.- 11.114.278 y Rosalina Guerrero 11.503.475, para optar al TITULO DE LICENCIADAS EN ENFERMERIA, considero que dicho trabajo reúne los requisitos para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Caracas, a los nueve días del mes de Noviembre del 2.008

Lic. Reilly Sanchez
C.I. V- 6.388.374

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE EVENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERIA

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	III
Agradecimiento.....	IV
Aceptación del tutor.....	V
Aprobación del tutor.....	VI
Tabla de contenido.....	VII
Lista de tablas.....	VIII
Resumen.....	IX
Introducción.....	X
CAPITULO	
I El Problema.....	1
Formulación del problema.....	3
Objetivos de la investigación.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
Justificación de la investigación.....	5
II Marco Teórico.....	6
Antecedentes de la investigación.....	7

Bases teóricas.....	12
Definición de términos básicos.	24
Sistema de variables.....	27
III Diseño metodológico.....	28
Nivel de la investigación.....	28
Diseño de la investigación	29
Población de estudio	30
Muestra de la investigación.....	30
Métodos e instrumentos de recolección de datos.....	31
Procedimiento para la validez y la confiabilidad del instrumento.....	31
Plan de tabulación y Análisis.....	33
IV Presentación y análisis de los resultados.....	34
V Conclusiones y recomendaciones.....	53
Referencias bibliográficas.....	55
Anexos.....	57
A. Instrumento de recolección de información	
B. Validez del instrumento	
C. Confiabilidad del instrumento	

LISTA DE TABLAS

TABLAS

1	Distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA, acerca de la consecuencia inmediata posterior al aumento de los niveles de calcio del origen de la fisiopatología de rbdomiólisis.....	35
...		
2	Distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA, acerca de los signos y síntomas de rbdomiólisis.....	36
3	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre la etiología de la rbdomiólisis.....	37
4	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca de las causas hereditarias de rbdomiólisis.....	38
5	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca de las causas adquiridas de la rbdomiólisis	39
6	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos acerca de las complicaciones de la rbdomiólisis	40
7	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca de las medidas preventivas de la rbdomiólisis	41
8	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca del profesional, que previo al entrenamiento físico, debe evaluar a los alumnos, con el fin de preservar la salud	42
9	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA en cuanto a la relación de rbdomiólisis con el golpe de calor	43
10	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca del horario recomendado para realizar ejercicios físicos	44
11	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca de la ingesta de líquidos en el entrenamiento físico	45
12	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA acerca del entrenamiento en altas temperaturas ambientales	46
13	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al tiempo en que se deben recorrer 2.400 mt durante una prueba física	47

14	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de extensiones de tronco que se deberán realizar en una prueba física	48
15	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de sentadillas que se deberán realizar en una prueba física	49
16	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de flexión y extensión de codos que se deberán realizar en una prueba física	50
17	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de flexión de codos que se deberán realizar en una prueba física	51
18	Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de abdominales que se deberán realizar en una prueba física	52

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE EVENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERIA

INFORMACION ACERCA DE RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERIA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL

Autoras: Capacho Delgado Esmir
Guerrero Villamarin Rosalina
Tutora: Sánchez Reilly
Año: 2.008

RESUMEN

El propósito del presente trabajo de grado es presentar ante la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada (ESCUEFA), el nivel de información de los alumnos de esa institución educativa acerca de la rabdomiólisis, con el objeto de conocer la relación entre el conocimiento de esta enfermedad en los alumnos y la permanente incidencia de rabdomiólisis en la morbilidad de ESCUEFA, la cual influye negativamente en el bienestar social de los alumnos durante su estadía en la institución. Se trata de investigación de tipo descriptiva ya que se trata de la caracterización del hecho, como es la información sobre rabdomiólisis en los alumnos, permitiendo comprender su estructura y comportamiento. En cuanto al nivel de la investigación, se trata de una investigación de campo, ya que se obtuvo la información directamente de los alumnos de la ESCUEFA, donde se contó con la participación de 60 alumnos a través de la elaboración de un cuestionario que respondió a los objetivos de la investigación, en donde se obtuvo que un 27,95%, de los alumnos acertó en las respuestas al cuestionario. Se concluye que el nivel de información de los alumnos acerca de rabdomiólisis es deficiente, cuyo conocimiento y características deben ser difundidas con prontitud en la población de alumnos de ESCUEFA, a fin de evitar lesiones a la salud que pueden ser graves, irreversibles y/o fatales; también se determinó que el nivel de información de los alumnos acerca de los riesgos asociados a la intensidad y tiempo de entrenamiento es deficiente, por lo que se sugirió impartir este conocimiento oportunamente con el fin de que los alumnos una vez conocidas las exigencias, establezcan parámetros particulares de acuerdo a su capacidad física individual. Así mismo se concluyó que el Manual de Entrenamiento Físico Militar utilizado como referencia en el entrenamiento físico, a pesar de que no fue objeto de estudio en el presente trabajo, requiere de una revisión con el fin de actualizarlo en pro de la salud de los alumnos.

INTRODUCCION

Con el objeto de contribuir en el bienestar social de los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada (ESCUEFA), se realizó el presente trabajo que pretende demostrar científicamente el nivel de información de los alumnos de ESCUEFA acerca de rabdomiólisis, ya que se considera importante su influencia en la continua incidencia de la enfermedad que curiosamente aparece posterior a la realización de ejercicios físicos por parte de los alumnos.

Las funciones de los profesionales de enfermería que laboran los Departamentos de Sanidad de la Escuelas de formación militar se clasifican en; Asistenciales, que consisten en brindar cuidados inmediatos de enfermería a los alumnos, quienes son atendidos de acuerdo a las necesidades los síntomas y signos que amenacen su salud e integridad, consecuentemente cumplen un rol administrativo que va desde las coordinaciones de la atención en los centros de asistencia médica disponibles hasta la adquisición de medicamentos y material médico necesario para las funciones asistenciales en la institución.

Luego se cumplen las funciones docentes donde el profesional de enfermería proporciona al alumno la información necesaria y pertinente sobre las patologías que pudieran presentar, los cuidados y las recomendaciones que contribuyan con la preservación de la salud individual y colectiva y finalmente las funciones de investigación que impulsan la solución de los problemas reales y actuales que se presentan en la institución educativa que requieren un tratamiento profesional y científico que de valor, respeto y validez a la labor del profesional de enfermería en beneficio de la salud de los alumnos y de la institución castrense.

La realización del presente trabajo pretende demostrar la utilidad y el beneficio de los conocimientos adquiridos durante cinco años de carrera profesional que junto a la experiencia laboral fortalecieron el carácter objetivo y crítico que posee una licenciada en enfermería, sabiendo que es posible brindar ayuda al usuario desde todos los puntos de vista, ya que si bien se adquieren las estrategias, herramientas y la sabiduría en las aulas de clase para atender a un paciente en una cama clínica, es también útil en la administración de los servicios de enfermería, en la educación para la salud del individuo y/o comunidad y en el tratamiento científico de los problemas sencillos de la jornada diaria de enfermería.

El presente trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera; en el Capítulo I se trata el problema, el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos y la justificación de la investigación; el Capítulo II contiene el marco teórico, los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, la definición de los términos básicos y el sistema de variables; el Capítulo III está compuesto por el marco metodológico, la población de estudio, la muestra, el diseño y el nivel de la investigación, el instrumento aplicado, el análisis y la interpretación de los resultados, Capítulo IV, donde se presentan las tablas que contienen la representación gráfica y el análisis de los resultados, que demuestran la interpretación de las respuestas que los alumnos dieron al instrumento de recolección de datos empleado y que define el nivel de información sobre rabdomiólisis de los estudiantes encuestados. Luego se presenta el Capítulo V donde se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, y finalmente se tienen las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPITULO I

El Problema

Planteamiento del problema

Universalmente en la milicia, el entrenamiento físico es fundamental en la formación física de los hombres y mujeres que la integran, ya que éstos deberán estar entrenados para la prueba agotadora de la guerra, debido a que todas las actividades de combate requieren fuerza, agilidad y capacidad de sus integrantes, para el éxito de la misión.

Desde el año 529 después de Cristo civilizaciones como la Persia, catalogada como una nación de conquistadores, donde su meta principal era la agresión militar, consideraba la educación física como un instrumento para desarrollar individuos fuertes y vigorosos, con el objetivo principal de preparar física y moralmente a su ejército. La educación física y la salud de aquella época, eran fomentadas y dirigidas por los líderes militares. Este abarcador y organizado sistema de entrenamiento muy particular en la nación Persia la condujo a un triunfo rotundo durante sus confrontaciones bélicas. Progresivamente, la practica del ejercicio físico y el deporte han evolucionado hasta nuestros días, cuando existen programas especialmente diseñados para un entrenamiento particular, obteniéndose excelentes resultados, tal y como se aprecian en las competencias deportivas mundiales.

En Venezuela existen diversas escuelas de formación militar, y en el presente trabajo presentamos a la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional (ESCUEFA), ubicada en el Fuerte Tiuna, en Caracas; donde la formación militar del alumno de la ESCUEFA, incluye un constante

y permanente entrenamiento sobre el arte de la guerra, aspectos estos, que ayudarán a fortalecer su cuerpo y desarrollar sus habilidades, como oficial profesional de carrera, así como todos los conocimientos necesarios para egresar como Licenciado en Enfermería. Durante las actividades deportivas y militares programadas, los alumnos realizan ejercicios físicos, que son supervisadas tanto por profesores de educación física como por oficiales e instructores; tales como: trote de entrenamiento, ejercicios aeróbicos y gimnásticos entre los que destacan los abdominales, las extensiones de tronco, sentadillas, flexión y extensión de codos y flexión de codo (barra).

El ejercicio físico no controlado en los alumnos, puede ocasionar lesiones en el organismo por desconocimiento de las condiciones físicas del cuerpo ó de la actividad a realizar. Este tipo de ejercicio los practican los alumnos de una jerarquía menor comandados por otro de una jerarquía mayor, sin la supervisión de un profesional, y quedará a criterio del alumno que comanda determinar la intensidad y tiempo de ejercicio físico que realicen sus subalternos.

Este tipo de ejercicios no controlados trae como consecuencia enfermedades tales como: contracturas y desgarres musculares, calambres y rabdomiólisis, entre otras. Estas patologías forman parte de la morbilidad de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional (ESCUEFA), donde se ha reportado incidencia de rabdomiólisis en los alumnos de primero, segundo y tercer año, posterior a la realización de ejercicios físicos, la cual es considerada una enfermedad mortal, que eventualmente ocasiona insuficiencia renal aguda.

Según estadísticas del primer semestre de año 2008, pertenecientes al departamento de historias médicas del Hospital Militar "Dr. Vicente Salías",

ubicado en el Fuerte Tiuna, el 27% de la incidencia de rabiomiólisis de ese centro asistencial, procede de alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional (ESCUEFA), donde el 90% de los alumnos pertenecen al primero y segundo año.

Tomando en cuenta que se desconocen las causas de la enfermedad, es importante saber si los alumnos poseen los conocimientos necesarios, para reconocer y reaccionar ante los signos y síntomas de esta enfermedad; a fin de formar un criterio que les permita evitar complicaciones, ya que posterior a la formación de cinco años de estudios estos alumnos, formaran parte de las filas de oficiales profesionales de carrera prestos para servir a la institución, fundamentalmente como promotores y multiplicadores de la prevención y preservación de la salud en la Institución Armada, a lo largo y ancho del territorio nacional. Cabe destacar que los casos reportados y trasladados a este Hospital Militar, suceden posterior a la realización de ejercicios físicos colectivos o individuales, donde el tiempo y la intensidad constituyen una característica común.

El padecimiento de esta enfermedad trae como consecuencia episodios de discapacidad física de los alumnos, posterior a la actividad física, por lo que surgen las siguientes interrogantes: ¿Cual es la información que poseen los alumnos de Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional acerca de rabiomiólisis?; en virtud de las cuales se plantea el siguiente problema de investigación:

Formulación del problema

¿Cual es el nivel de información de los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional acerca de rabiomiólisis?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar el nivel de información acerca de rabdomiólisis, que poseen alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional.

Objetivos específicos

(a) Identificar el nivel de información sobre los riesgos de rabdomiólisis asociados al entrenamiento físico

(b) Identificar el nivel de información sobre los riesgos de rabdomiólisis asociados al tiempo de entrenamiento físico

(c) Identificar el nivel de información sobre los riesgos de rabdomiólisis asociados a la intensidad del ejercicio físico

Justificación de la investigación

La práctica de actividades físicas y deportivas en la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada, deberán continuar siendo parte fundamental de la preparación y formación de los oficiales que pasarán a las filas de los profesionales militares de salud de Venezuela, por lo tanto se hace necesario tomar las medidas preventivas acerca de lesiones como la rabdomiólisis en los alumnos, que no solo limitan la disposición física de éstos en la progresión de la escuela militar, sino que pudieran traer consecuencias graves a futuro, en la salud de los estudiantes.

Muchas enfermedades se pueden prevenir, tal es el caso de la rabdomiólisis, cuyo conocimiento se hace indispensable en los alumnos de ESCUEFA, para formar el criterio que permitirá moderar sus acciones a fin de evitar lesiones a la salud individual y colectiva.

Esta investigación busca evaluar al personal de alumnos de la ESCUEFA, acerca de la fisiopatología, causas, consecuencias y prevención de la rabdomiólisis, además del conocimiento sobre los límites de los ejercicios físicos permitidos, ya que el ejercicio físico ha sido el factor desencadenante de la enfermedad en los casos tratados. Esta investigación también se justifica prácticamente ya que pudiera ser útil adaptable al resto de las escuelas de formación militar de Venezuela, con el objeto de difundir información acerca de rabdomiólisis en la Fuerza Armada Nacional Venezolana, ya que las características de estas instituciones son similares en cuanto a los objetivos del entrenamiento físico y deportivo; su resultado beneficiará al Ministerio del Poder Popular para la Defensa y a sus respectivos componentes, integrados por un aproximado de 200 mil militares a nivel nacional.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Definido el planteamiento del problema de investigación y precisado los objetivos generales y específicos, es necesario señalar los aspectos teóricos que sustentan el objeto de estudio.

En este sentido se presentan los antecedentes de la investigación que reúne una serie de trabajos realizados en el mundo, los cuales están relacionados con casos de rabdomiólisis desencadenadas por el ejercicio físico, un caso relacionado con Golpe de Calor, donde los militares han representado un porcentaje importante de las estadísticas.

Posteriormente se presentan las bases teóricas donde se describe la definición, tipos y recomendaciones del Ejercicio Físico según el Reglamento de Campaña “**Educación física militar** “ (RC-21-20-11) y el Manual de Entrenamiento Físico Militar (MC-112-01), únicos instrumentos utilizados en los institutos de formación militar en Venezuela hasta hoy; así como la definición, causas, consecuencias y prevención de la **Rabdomiólisis**, según diversos autores, que a través de investigaciones han logrado dar respuesta a ciertas interrogantes sobre el tema, ya que ha resultado complejo tratar los múltiples factores que intervienen en la causa de la enfermedad.

Finalmente se definen los términos que se consideran especiales en esta investigación, con el fin de precisar los conceptos y evitar ambigüedades.

Antecedentes de la investigación

Se presenta una breve descripción de algunos casos clínicos de rabdomiólisis presentados en el mundo, debido a que no fue posible consultar trabajos de información de rabdomiólisis en un grupo determinado, sin embargo se considera importante mencionarlos por cuanto están relacionados con el ejercicio físico como factor desencadenante de la enfermedad.

Al respecto, Góngora, R. Moguel, W. y otros (1998), en su trabajo titulado "Golpe de Calor", elaborado en el Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, Hospital Militar Regional de Mérida, en México, se analizó el caso de un paciente masculino de 20 años de edad, sin antecedentes patológicos previos, quien presentó pérdida de la conciencia e hipertermia de 40° C, posterior a ejecutar ejercicio físico intenso (carrera de 30 minutos) a una temperatura ambiental de 39° a 40°C. Diecisiete horas más tarde el paciente presentó estado de coma profundo (3 puntos, en la Escala de Glasgow), síndrome hemorrágico y alteraciones de la función renal, por lo que se diagnosticó golpe de calor, insuficiencia renal aguda, rabdomiólisis, coagulación intravascular diseminada y miocardiopatía, fue hospitalizado en cuidados intensivos, y posteriormente falleció.

El estudio anterior, se trata de un paciente con el diagnóstico golpe de calor, que posteriormente presentó rabdomiólisis, probablemente influyente en la insuficiencia renal aguda, que complicó el cuadro clínico. Se obtuvo que el ejercicio intenso, en clima caluroso, desencadenara la patología complicada, en un paciente joven, en aparentes buenas condiciones físicas.

Siguiendo un mismo orden de ideas, Morales, O. Lozada E. y otros (1999), realizó un trabajo titulado Rabdomyolisis Sportman, presentado en el 5to Congreso Mundial de Ciencias del Deporte en Australia (1.999); en el cual reconoce la dificultad para demostrar la etiología de la rabdomiólisis, con el objeto de difundir información sobre rabdomiólisis en estas instituciones; afirma que influyen en la aparición de la enfermedad: la predisposición genética, el grado de hidratación antes, durante y después del ejercicio físico y factores externos como el calor y la humedad.

El mismo autor afirma que severo dolor muscular, debilidad, edema muscular de los miembros afectados y oscurecimiento de la orina, entre otros, son los síntomas de los pacientes afectados. En el análisis de laboratorio, se observa aumento de los niveles de creatinfosfoquinasa y mioglobinuria. Los últimos casos se han registrado en militares y deportistas que se someten a ejercicio intenso, tal es el caso de un militar de 22 años sometido a intensos ejercicios intermitentes por 4 semanas; en cual se determinó que la deshidratación, es un factor contribuyente a la aparición del cuadro clínico.

Este trabajo describe la relación existente entre la aparición de la rabdomiólisis con el ejercicio físico intenso, donde se presentan los síntomas característicos de la rabdomiólisis, sin precisar la etiología definitiva de la enfermedad.

Watson, D. Gray, G. y otros (2000), en el trabajo titulado Rabdomiólisis de Ejercicio e Hipertermia Maligna, realizado en Australia; analizó la patología rabdomiólisis en dos pilotos militares, como consecuencia de entrenamiento físico. El primero, un piloto profesional, sufrió rabdomiólisis como resultado de un entrenamiento, mientras que el segundo se trata de un

cadete, quien sufrió rhabdomiólisis por el esfuerzo intenso, en altas temperaturas ambientales, posterior a un entrenamiento de rutina. La investigación adicional reveló que el segundo caso tenía el rasgo de Hipertermia maligna.

En el caso del Cadete de la Fuerza Aérea Real Australiana se realizó una biopsia de músculo, la histología resultó normal, pero la prueba de contractura respalda el diagnóstico de Hipertermia Maligna.

Este trabajo demostró que las condiciones físicas a las que fueron sometidos ambos pilotos, desencadenaron la enfermedad, sin embargo se demostró que el cadete, quien resultó positivo a hipertermia maligna y había presentado una evacuación líquida la noche anterior a la prueba física, presentó mayores complicaciones. Es importante resaltar, que el caso del cadete, incluye otras causas de rhabdomiólisis adicionales al ejercicio intenso, que son las infecciones y una enfermedad innata, en este caso Hipertermia Maligna.

Pérez, M. Roiz J. y otros (2001), en el trabajo titulado Rhabdomiólisis inducida por ejercicio, realizado en Madrid, España; se analizó el caso de un paciente masculino de 38 años de edad, de profesión bombero, deportista (atletismo y ciclismo), que refirió dolor muscular, calambres y debilidad en los miembros inferiores, de dos días de evolución posterior a la práctica de ejercicio.

Al examen físico, el paciente se encontró en regulares condiciones generales, y los resultados de laboratorio determinaron la creatinfosfoquinasa (CPK) en 2.453 U/L, por lo que se sugirió reposo y abundante hidratación vía oral. Se diagnosticó rhabdomiólisis inducida por ejercicio. De igual manera se

realizó una biopsia de tejido muscular, cuyo resultado fue músculo estriado con mínimas alteraciones. Después de cuatro meses, se realizó el seguimiento al paciente a través de análisis hematológico, donde se observó persistencia de niveles altos CPK, y se confirmó el diagnóstico de rabdomiólisis inducida por ejercicio.

El trabajo antes descrito demuestra que a pesar del entrenamiento físico, una persona puede padecer rabdomiólisis, por lo que se presumen otras causas de la enfermedad, que no fueron estudiadas.

Gil T., González, F. y otros (2002), en el trabajo de investigación titulado Rabdomiólisis; Reporte de diecisiete casos del Hospital Militar Dr. Carlos Arvelo de Caracas, tomó una muestra de 21 pacientes con el diagnóstico de rabdomiólisis, 20 masculinos y 01 femenina con edades comprendidas entre 17 y 38 años, cuya causa principal fue el ejercicio intenso (95%). El síntoma más frecuente fue el dolor muscular (100%) y solo el 14% presentó hipertermia. Todos presentaron aumento de la creatinfosfoquinasa (CPK), el 33% presentó acidosis metabólica y el 14 % necesitaron tratamiento de sustitución de la función renal, tipo hemodiálisis. Todos los pacientes recuperaron la función renal.

Este estudio revela que el ejercicio intenso desencadenó la enfermedad, sin embargo el estudio carece de una biopsia de músculo que demuestre la estructura molecular para descartar alguna enfermedad muscular y un análisis de genética que determine la existencia de otras enfermedades innatas.

Brown, C., Rhee P. y otros (2004), en su trabajo *The Journal of Trauma*, realizado en el Hospital del Sur de California, Estados Unidos de

América, estableció la utilidad del bicarbonato y el manitol como prevención en la insuficiencia renal por mioglobiuria en pacientes con rhabdomiólisis y evaluó los efectos sobre la necesidad de hemodiálisis, y sobre la mortalidad. Se revisaron las historias clínicas de 2.083 pacientes que ingresaron por trauma entre 1.997 y 2.002, los cuales fueron tratados con bicarbonato y manitol de acuerdo a los protocolos establecidos. Los desenlaces fueron insuficiencia renal aguda, diálisis y mortalidad. Los resultados del estudio concluyen que los pacientes con creatinfosfoquinasa > 5.000 U/L, son los que tienen riesgo a sufrir falla renal y que la administración de bicarbonato y manitol carecen de efecto beneficioso sobre la prevención de insuficiencia renal, la necesidad de diálisis y la mortalidad, en pacientes con creatinfosfoquinasa (CPK) < 30.000 U/L. Sin embargo, en pacientes con creatinfosfoquinasa (CPK) > 30.000 U/L, pudiera tener algún beneficio.

El trabajo antes descrito señala las observaciones de un análisis retrospectivo de las historias analizadas que se basa fundamentalmente en el análisis de los valores de la creatinfosfoquinasa, determinó que sólo en pacientes con valores por encima de (CPK) >30.000 U/L, como ocurre en pacientes con rhabdomiólisis, resulta beneficioso el uso de bicarbonato y manitol.

Rhabdomiólisis en el Ejército: Reconocer la deficiencia de deshidrogenasa- atrasado-inicio de la cadena”, es el título del trabajo realizado por Hoffman, J. (2006), en la División de Genética del Centro Médico New England, de Boston, Estados Unidos de América, el cual describe una deficiencia de deshidrogenasa, donde un error innato del metabolismo de lípido, es catalogado comúnmente como una enfermedad de la infancia, que predispone la destrucción de los glóbulos rojos, antes que la médula ósea pueda sustituirlos.

Este informe se trata de dos militares que sobrevivieron al entrenamiento básico, antes de la aparición de rabdomiólisis, amplía el espectro de la enfermedad atraso del inicio de la cadena y hace una demostración entre el estilo de vida atlética, activa y la presentación de enfermedad grave.

El trabajo citado anteriormente demuestra, que los casos de rabdomiólisis presentaban una deficiencia de deshidrogenasa innata, lo cual indica que probablemente esta carencia, pudiera ser un factor predisponente a la aparición de la enfermedad y que el ejercicio desencadenó la enfermedad en estos militares.

Bases Teóricas

Las bases teóricas del presente trabajo, pretenden situar el objeto de estudio en un conjunto de conocimientos lo mas sólido posible a fin de orientar la búsqueda adecuada en los términos precisos delimitando los parámetros conceptuales que sustentan el estudio.

Las mismas se encuentran definidas en cuanto a la descripción de rabdomiólisis y tipo de ejercicio físico, ya que sólo se estudiaron aspectos de la rabdomiólisis cuya causa esta relacionada con el ejercicio físico, y se desarrollaron aspectos de los ejercicios que forman parte del entrenamiento físico militar en Venezuela; tratando de orientar su relación con la aparición de la enfermedad.

Con relación al **ejercicio físico**, el mismo es considerado por el hombre como una de las actividades más importantes para su existencia, ya que nuestro cuerpo humano requiere la movilización para funciones tan

fundamentales como desplazarse de un lugar a otro. La actividad física, ayuda a mantener la postura correcta, la piel en buenas condiciones y los músculos fuertes y eficientes.

El Reglamento de Campaña “**Educación física militar** “ (RC-21-20-11), es el primero y único instructivo utilizado para el entrenamiento físico en los institutos de formación militar en Venezuela, desde su creación hasta 1.987, posteriormente, cuando fue sustituido por el Manual de Entrenamiento Físico Militar (MC-112-01), en vista de la necesidad de adaptar el entrenamiento, a los nuevos enfoques metodológicos, con bases científicas donde el militar debería conocer los cambios fisiológicos que se originan en el organismo con el entrenamiento físico, el cual esta vigente hasta hoy.

Según, El Manual de Entrenamiento Físico Militar, (MC-112-01), se recomienda realizar actividades físicas en el **horario** de la mañana y actividades deportivas en el horario de la tarde, el tiempo recomendado para la educación física, es un periodo mínimo de una (1) hora diaria, hasta que los hombres adquieran una condición satisfactoria. Normalmente el programa de entrenamiento, toma de diez (10) a quince (15) semanas, el cual depende de la condición física individual de los integrantes.

La programación de la educación física de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada sigue las indicaciones del Manual antes mencionado, y establece el **horario** de la educación física desde las 05:00 horas (5 am) hasta las 06:00 horas (6 am), tres días a la semana y desde las 14:00 horas (2pm) hasta las 16:00 horas (4pm) una vez por semana.

Según, el Reglamento de Campaña “**Educación física militar**“(RC-21-20-11):

...existen dos principios básicos, que deben tomarse en cuenta en la preparación del programa de entrenamiento físico militar, los cuales comprenden un comienzo moderado y progresión gradual; ya que el programa debe empezarse con una capacidad moderada de ejercicios, aumentándose éstos gradualmente. Nada se ganaría, si a los soldados se les diera tantos ejercicios durante la primera semana, o durante los primeros diez (10) días del programa, que les causara **dolores musculares** y les hiciera sentirse inmóviles y agotados; y el principio del desarrollo muscular progresivo; el cual explica que el desarrollo muscular resultante de los ejercicios, es directamente proporcional a la demanda hecha sobre el sistema; ejecutando un moderado número de ellos; si no se aumenta la cantidad de ejercicios, no habrá ningún progreso en la fuerza y resistencia. Si desea progresar aumentará las exigencias de su organismo, pues mientras se acerca el ejercicio al límite de su capacidad, mayor será el desarrollo. Esto se conoce como el "Principio del desarrollo muscular progresivo.

Considerando este principio, se deberán evitar los dolores musculares y el **agotamiento extremo** de los alumnos durante los primeros 10 días del programa, pero asimismo se afirma que deberán incrementarse los ejercicios para que progrese la fuerza y la resistencia del alumno.

Según el Reglamento de Campaña "**Educación física militar**" (RC-21-20-11):

...en la educación física, el principio anteriormente citado, significa que, la dosis de actividad debe aumentarse gradualmente y que a los hombres se les exija ejercitarse al máximo de su capacidad, para poder alcanzar un alto grado de condición física, pues no hay camino fácil para lograr este desarrollo. **Los ejercicios** deben ser extremos y los hombres deberán participar en ellos hasta que se sientan **adoloridos**. El instructor debe tener esto en cuenta y no suspender su tarea, por los pequeños dolores que inevitablemente sufrirán.

Probablemente, este sea uno de los motivos de la incidencia de rabdomiólisis en los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada, ya que los instructores saben que los **dolores musculares** son un evento inevitable del entrenamiento y que “no deben suspender su tarea”, según lo señala el Reglamento, entonces desconoce si presencia un incipiente caso de rabdomiólisis que se pudo evitar.

Según el Reglamento citado anteriormente:

...existen tres (3) diferentes etapas en el programa de educación física, que son; Etapa de endurecimiento que dura aproximadamente de una (1) a dos (2) semanas, pasando los hombres por un período de **rigidez muscular, dolores** y recuperación. Cuando los hombres de malas condiciones físicas se ejercitan vigorosamente, siempre pasarán por esta etapa. Su intensidad dependerá de la condición física del individuo y de la cantidad de ejercicios que pueda ejecutar; luego se presenta una Etapa de progreso lento; que dura de seis (6) a diez (10) semanas, dependiendo de la condición física y edad de los hombres. El progreso al principio es regularmente rápido, pero luego será lento y finalmente se tiene una Etapa estacionaria; donde los hombres alcanzan cierto límite de progreso, después del cual no demuestran superarlo, radicando el problema en mantenerlos a ese nivel.

Según el Reglamento, en la primera etapa de entrenamiento se cataloga como “normal” la **rigidez muscular, los dolores** y la recuperación de los mismos; período en el cual, probablemente los alumnos que presenten estos síntomas, sólo serían evacuados al Hospital Militar, cuando los **edemas y dolores musculares**, fueran realmente insoportables.

Asimismo, en este reglamento se mencionan una serie de ejercicios gimnásticos básicos, de los cuales el instructor debe seleccionar los indicados para la lección propiamente dicha; y tales comprenden ejercicios para fortalecer y flexibilizar los brazos, ejercicios para fortalecer y flexibilizar el tronco, ejercicios para fortalecer y flexibilizar las piernas, ejercicios combinados y competencias.

Señala el reglamento, que al desarrollar la aptitud física, no se puede evitar el paso por las etapas de endurecimiento y progreso lento, pero durante los primeros días, se evitará que los soldados se ejerciten en exceso y por consiguiente, es imperativo que el programa se comience con una dosis moderada de actividades, la cual se irá aumentando gradualmente.

Si bien, el reglamento indica la normalidad con que se presentan los **dolores y calambres** en los alumnos, durante los primeros 10 días de entrenamiento a causa de las exigencias del programa, posteriormente señala evitar excederse en el entrenamiento físico.

Según, El Manual de Entrenamiento Físico Militar, (MC-112-01),

Las principales **lesiones en el entrenamiento** Físico militar pueden tener origen intrínseco debido a un estado o entrenamiento inadecuado o de origen extrínseco debido a caídas o golpes atribuidos a fuerzas exteriores. Las lesiones se clasifican en Lesiones musculares como; hematoma, contusión, contractura, calambres, distensiones y roturas; y Lesiones Osteoarticulares tales como; fractura y luxación.

Es importante destacar que la **rabdomiólisis** no forma parte de las enfermedades catalogadas como lesiones en el entrenamiento físico militar, y

considerando que el Manual de entrenamiento físico militar, (MC-112-01), es utilizado actualmente como base del entrenamiento físico militar de los alumnos de la Escuela de Enfermería de la fuerza Armada, se puede atribuir el desconocimiento de la enfermedad al hecho de que rhabdomiólisis no forma parte de la guía practica del instructor Físico militar y por lo tanto éste carece de tal conocimiento para difundirlo a los alumnos.

El Manual de **Entrenamiento Físico Militar** (MC-112-01), asigna al médico de la unidad militar, como uno de los profesionales responsables de la instrucción de la educación física, el cual señala que, “el médico deberá estar presente en la instrucción de educación física para verificar el comportamiento de las tropas en la fase del esfuerzo Físico y para cualquier otra eventualidad”.

Esta instrucción resulta difícil de cumplir actualmente en la práctica, ya que es limitada la disponibilidad de médicos en las unidades militares para cubrir el número y frecuencia de estas actividades, sin embargo, forman parte del equipo de salud, los profesionales de enfermería, que se encuentran capacitados para atender cualquier eventualidad y/o informar al instructor de educación física y a los alumnos acerca de los riesgos de la practica inadecuada de ejercicios físicos.

A continuación se describen cinco ejercicios que forman parte de las **pruebas físicas** aplicadas a los militares durante la carrera, según lo especifica el manual de educación física (MC-112-01), donde se explican características importantes para el desarrollo del presente trabajo de investigación, ya que estas pruebas son aplicadas a los alumnos en el momento de ingreso, durante el periodo de estudiante y como profesionales.

Las pruebas físicas, según el Manual de **Entrenamiento Físico Militar** (MC-112-01); son:

a. *Potencia aeróbica o consumo de oxígeno*; que mide la capacidad de consumo de oxígeno, el cual consiste en recorrer la distancia de 2.400 metros en el menor tiempo posible según la tabla.

b. *Extensores del tronco*; que mide la capacidad de los extensores del tronco (espinales, lumbares y dorsales). Consiste en realizar una hiperextensión del tronco manteniendo la posición de arco, con las manos entrelazadas detrás de la nuca. Desde la posición de decúbito abdominal se debe realizar el máximo de ejecuciones en los 30 segundos correspondientes a la prueba.

c. *Sentadillas o cuclillas*: Consiste en adoptar la posición de pie y luego bajar a cuclillas (rodillas flexionadas), brazos extendidos adelante. Se debe realizar el máximo de repeticiones en los 30 segundos correspondientes a la prueba.

d. *Flexión y extensión de codos*: Mide la resistencia dinámica de los músculos extensores de los codos. Decúbito abdominal, con las manos apoyadas a la altura de los hombros. Se debe realizar el máximo de repeticiones en los 30 segundos correspondientes a la prueba.

e. *Flexiones de codo (Barra)*: Mide la resistencia dinámica media, de los músculos flexores de las extremidades superiores y los de la cintura escapulo humeral. Se realiza mediante una toma dorsal, codos extendidos, cuerpo suspendido, con flexión completa de los codos pasando la barbilla, por encima de la barra y luego extensión completa de los codos. Se debe

realizar el máximo de repeticiones en los 30 segundos correspondientes a la prueba.

f. *Abdominales*: Mide la resistencia muscular dinámica abdominal. Consiste en colocarse en decúbito dorsal, rodillas flexionadas, manos entrecruzadas en la parte posterior del cuello, tocando las piernas y el piso en cada movimiento. Se debe realizar el máximo de repeticiones en los 30 segundos correspondientes a la prueba.

Tal como se especifica en el cuadro de valores que se señala a continuación:

CUADRO N° 1

EJERCICIO	VALOR	EDAD:	PUNTUACION		
		MENOR DE 20 A.	DE 21 A 24 A.	DE 26 A 30 A.	
POTENCIA AEROBICA	50%	100	DE 6'10" A 9'10"	DE 6'10" A 9'22"	DE 6'10" A 9'42"
EXTENSIONES DE TRONCO	5%	100	25	24	23
SENTADILLAS	5%	100	28	28	27
FLEXION Y EXTENSION DE CODOS	15%	100	26	24	23
FLEXIONES DE CODO (BARRA)	15%	100	15	14	12
ABDOMINALES	10%	100	29	24	25

FUENTE: MANUAL DE ENTRENAMIENTO FÍSICO MILITAR (MC-112-01), Diciembre 1.987.

En relación a la patología ***Rabdomiólisis***, según Parsons, P. y Wiener- Kronish J. (1999), esta enfermedad se define como un síndrome clínico y de laboratorio del daño muscular que produce la liberación de los componentes de los miositos al torrente sanguíneo, caracterizado por el aumento del nivel de creatinfosfoquinasa (CPK) y la acidosis metabólica.

Las causas son multifactoriales. A nivel molecular el músculo lesionado disminuye la actividad sarcolémica del trifosfato de sodio-potasio-adenosina, provocando disminución de la salida de sodio del sarcoplasma y por consiguiente interfiere en la salida de calcio y agua desde las células. Al aumentar el nivel de calcio, se activan proteasas neutras que producen la **ruptura de las miofibrillas** y el consecuente daño muscular. **Los síntomas y signos** mas frecuentes son las mialgias, debilidad y coluria y posterior a la hospitalización se presentan cuadros de edemas musculares y dolor en las extremidades.

Parsons, P. y Wiener - Kronish J. (1999) sugiere la teoría que respalda la nefrotoxicidad de la mioglobina, debido a un componente llamado ferrihemato, que se separa de la mioglobina con Ph de 5.6 o menor. Asimismo describe las posibles complicaciones de la rabdomiólisis, que consisten en el síndrome compartimental, ya que los músculos se edematizan en espacios cerrados dentro de compartimientos mioaponeuroticos, quizá desencadenado por la hidratación endovenosa intensiva y la insuficiencia respiratoria aguda en casos de rabdomiólisis del diafragma y de los músculos intercostales.

Este autor sugiere evitar tratar la hipocalcemia asintomática ya que incrementaría los depósitos de calcio en el músculo dañado e incrementar la rabdomiólisis. Como medidas para evitar la insuficiencia renal se recomienda la hidratación intravenosa para conservar la diuresis, que debe ser mayor a 150 ml/h. No utilizar diuréticos que actúen sobre la asa de Henle, porque tienen la desventaja de acidificar la orina y originar precipitación de mioglobina. También se sugiere el manitol antes que la solución salina y el bicarbonato de sodio en el tratamiento intensivo de estos pacientes.

Hernández, Y., Bernis, C. y otros (2008) afirman que las miopatías metabólicas representa un pequeño porcentaje dentro de las causas de rabdomiólisis, las cuales se detectan en la biopsia muscular, siendo el Déficit de Carnitina Palmitoil Transferasa tipo 2, la mas frecuente; ya que los ácidos grasos no entran en la mitocondria para la oxidación y no se obtiene energía (ATP), produciendo destrucción muscular, cuyo desencadenante puede ser un cuadro viral, el ejercicio, el ayuno prolongado o una hipertermia. En los 2/3 de los casos presentados, ha ocurrido en los primeros 20 años de vida.

El autor, recomienda evitar los factores desencadenantes de la enfermedad, por que se debe evitar el ayuno prolongado, mantener una dieta rica en hidratos de carbono, baja en grasas, comidas frecuentes y aporte extra de carbohidratos después de realizar ejercicio. Asimismo es importante mantener la reposición de líquidos, la alcalinización de la orina con monitorización de calcio y potasio en caso de fracaso renal. Se recomienda utilizar el manitol sólo en aquellos casos donde la creatinfosfoquinasa (CPK) sea >30.000 U/L.

Según Petersdorf, R. (1994) citado por Góngora, R. Moguel, W. y otros (1998) el **golpe de calor**, se trata de una urgencia médica que se presenta cuando ocurre un fallo en la regulación de la temperatura impidiendo disipar la acumulación de calor corporal cuando la temperatura corporal supera los 41°C. Según Mashhadani, S. (1994) citado por Góngora, R. Moguel, W. y otros (1998), “el Golpe de Calor se presenta en zonas cálidas y tropicales donde las personas realizan ejercicios físicos intensos, sin la previa aclimatación como en los casos de reclutas del ejército, corredores de fondo, peregrinos religiosos y en agricultores”.

Se discutió el hecho que “cuando el síndrome de golpe de calor progresa es frecuente encontrar evidencias de hemólisis, trombocitopenia, coagulación intravascular diseminada, rhabdomiólisis, mioglobinuria y necrosis tubular aguda”, según Petersdorf, R. (1994) citado por Gongora, R. .Moguel, W. y otros (1998).

Cuando el Golpe de Calor no es tratado a tiempo es mortal. De allí la importancia de identificar los factores de riesgo de esta enfermedad y seguir recomendaciones como “realizar entrenamientos físicos en climas cálidos, en horas del amanecer o atardecer, cuando la temperatura ambiente es mas baja, con un buen estado de hidratación y evitar la ingesta de alcohol antes del ejercicio”, según indica Petersdorf, R. (1994) citado por Gongora, R. Moguel, W. y otros (1998). El tratamiento de la enfermedad va dirigido principalmente a reducir la temperatura corporal en una hora y mantener la circulación por medio de la hidratación parenteral.

Según, Pérez, M. Roiz, J. y otros (2001), **ejercicio** y rhabdomiólisis pueden estar relacionados por diferentes motivos, siendo el ejercicio el factor precipitante de la rhabdomiólisis en el caso de las enfermedades metabólicas, en cuyos casos esta indicada la biopsia muscular. El entrenamiento disminuye el riesgo a desarrollar rhabdomiólisis, pero en ausencia de aclimatación, sudoración profusa, falta de reposición hidroelectrolítica adecuada y elevadas temperaturas ambientales, pueden afectar incluso a deportistas entrenados.

Pérez, M. Roiz, J. y otros. (2001), afirman que “Cualquier persona sana sometida a **ejercicio extremo** y extenuante puede presentar un episodio de rhabdomiólisis”. Asimismo, clasifica las causas de la rhabdomiólisis en hereditarias, tales como: Alteraciones en el metabolismo del glucógeno;

como la miofosforilasa (enfermedad de McArdle), fosforilasa kinasa, fosfofructokinasa (enfermedad de Tarui), fosfoglicerato kinasa, fosfoglicerato mutasa y lactato deshidrogenasa; Alteraciones del metabolismo de los lípidos: Como el deficiencia de carnitina palmitoil tansferasa I y II y deficit de carnitina; y otras como: rabdomiólisis idiopática, deficiencia de mioadenilato deaminasa, hipertermia maligna y síndrome neuropileptico maligno.

Entre las causas adquiridas se encuentran: tóxicos, como los opiáceos, cocaína y anfetaminas; los fármacos como: fenciclidina, neurolépticos, barbituricos, teofilinas, antihistaminicos, fibratos, estatinas, ácido epsilonaminocaproico, antibioticos, azatioprina y anfotericina B; **Ejercicio muscular excesivo:** deporte y distonías; Daño muscular directo: traumatismos, quemadura e inmovilización; Isquemia: compresión vascular e infarto muscular; Trastornos metabólicos: cetoacidosis diabética, coma hiperosmolar, hipotiroidismo, hipofosfatemia, hiponatremia e hipokalemia; Enfermedades infecciosas, tales como bacterianas (legionella, estreptococo, salmonella), o víricas (influenza, varicela zoster y VIH) y Enfermedades miopáticas como polimiositis y dermatomiositis.

Es importante destacar, la diversidad en las causas de rabdomiólisis, ya que el estudio de cada paciente afectado por rabdomiólisis, deberá ser detallado y minucioso, cuidando no pasar por alto cualquier hallazgo relacionado con la posible causa, de manera que se proporcione el mejor tratamiento a fin de evitar las complicaciones que van desde la deshidratación, insuficiencia renal aguda, arritmias cardíacas y las calcificaciones tisulares, según Pérez, M. Roiz, J. y otros. (2001).

Definición de términos básicos

En razón de darle significado preciso a los conceptos utilizados en la presente investigación, se hace necesario definir los términos básicos que según Tamayo, M. (2001) “los conceptos deben ser definidos dándoles el significado general que se intenta dar a conocer en el término de las operaciones por las cuales se representan en determinado estudio” (p. 147). A continuación se definen algunos conceptos de relacionados con el objetivo del presente trabajo de investigación:

Educación física: Programación académica de la ejercitación de la musculatura corporal de los alumnos con el objeto fortalecer los ligamentos y músculos para resistir las exigencias de la vida militar y mantener la salud.

Entrenamiento Físico: Es la secuencia sistemática, regular y progresiva de una actividad, influenciando y ampliando las capacidades neuro- motoras, anatómicas, fisiológicas y técnicas, con la finalidad de alcanzar un máximo de rendimiento sobre un régimen de economía de esfuerzo, un resultado preestablecido.

Intensidad del ejercicio: La intensidad del ejercicio es la fuerza con la cual se practica.

Duración del ejercicio: Se refiere al tiempo de practica requerido en cada sesión de entrenamiento. Esta duración es inversa a la intensidad del ejercicio, mientras mayor es la intensidad menor podrá ser la duración.

Frecuencia del ejercicio: Conociendo la intensidad y la duración necesaria, se obtiene la frecuencia con que se debe entrenar.

Descanso: Recuperación orgánica con la que se persigue restablecer fuerzas psico- biológicas, como consecuencia de haber realizado un esfuerzo.

Trote: Es una actividad física, que tiene como objetivo principal desarrollar el sistema cardio- respiratorio y neuro-muscular.

Sistemas de Entrenamiento: Representan el conjunto de actividades físicas que deben ejecutarse para el desarrollo de valencias o cualidades físicas. Se caracterizan por reflejar aspectos de diferentes tendencias las cuales corresponden a determinados fines y bases científicas.

Ejercicio físico no controlado: Conjunto de ejercicios aeróbicos y gimnásticos tales como: sentadillas, combinados de brazos y piernas, flexión y extensión de codos, trote estacionario, entre otros; que no son supervisados por un profesional de la institución los cuales son ejecutados entre alumnos de mayor a menor jerarquía en cualquier lugar de la institución. También se trata del entrenamiento físico sin supervisión que realiza un alumno antes de una competencia deportiva.

Miofibrilla: Son moléculas de proteína polimerizadas y a las cuales les corresponde el papel de la contracción, la cual permite realizar los movimientos característicos del músculo.

Mioblogina: Es una proteína relativamente pequeña constituida por una cadena polipeptídica de 153 residuos aminoacídicos que contiene un grupo hemo con un átomo de hierro, y cuya función es la de almacenar y transportar oxígeno.

Mialgias: Consisten en dolores musculares que pueden afectar a uno o varios músculos del cuerpo y pueden estar producidos por causas muy diversas. Estos dolores musculares pueden acompañarse en ocasiones de debilidad o pérdida de la fuerza y dolor a la palpación. También se asocia en ocasiones con calambres y contracturas de los músculos afectados.

Coluria: Se llama coluria a la coloración oscura de la orina debida a la excreción de bilirrubina por vía urinaria. Típicamente se describen orinas de color "Coca-Cola".

Edema: Se considera un signo clínico, debido al aumento anormal del líquido intersticial que rellena los espacios intercelulares.

Creatinfosfoquinasa: Cuando el músculo se contrae, el adenosintrifosfato (ATP) se consume y la creatinquinasa cataliza la refosforilación del adenosindifosfato (ADP) para formar adenosintrifosfato (ATP), usando fosfocreatina como reservorio de la fosforilación.

2.4 Sistema de variables

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE

INFORMACIÓN SOBRE RABDOMIÓLISIS

Conceptual: Conocimiento científico acerca de la fisiopatología, causas, consecuencias, complicaciones, prevención y tratamiento de la enfermedad.

Operacional: Referido al dominio teórico sobre las medidas para reducir los riesgos asociados al entrenamiento físico de los alumnos en formación militar.

Dimensión	Indicadores	Sub indicadores	Items
Dominio Teórico:			
Referido a la información sobre la rabdomiólisis y los riesgos asociados al entrenamiento físico.	Información acerca de la rabdomiólisis	Caracterización de la rabdomiólisis	1
		Signos y síntomas de rabdomiólisis	2
		Etiología de rabdomiólisis	3 – 4 - 5
		Complicaciones de rabdomiólisis	6
		Medidas Preventivas de rabdomiólisis	7
		Evaluación Medica	8
		Relación con golpe de calor	9
	Información sobre el tiempo de entrenamiento	Horario	10
		Hidratación	11
		Temperatura ambiental	12
	Información sobre la intensidad del ejercicio físico	Potencia aeróbica	13
		Extensiones de tronco	14
		Sentadillas	15
		Flexión y extensión de codos	16
		Flexión de codos	17
		Abdominales	18

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

Toda investigación científica requiere de fiabilidad, objetividad y validez interna de los hechos estudiados, de los resultados obtenidos y de los nuevos conocimientos que se originan a lo largo del proceso; por lo tanto es necesario delimitar el conjunto de métodos, técnicas y protocolos instrumentales a través de los cuales se va a dar respuesta a los objetivos de la investigación.

En el diseño metodológico se mencionan las técnicas para recopilar, presentar y analizar los datos, en este capítulo se desarrollan aspectos importantes del tipo de estudio y su diseño de investigación, el universo o la población estudiada; la muestra seleccionada y las técnicas e instrumentos empleados en la recolección de los datos, las formas de codificación, presentación de los datos y el análisis e interpretación de los resultados que permitieron conocer la información que poseen los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Venezolana, acerca de rabdomiólisis.

Tipo de investigación

De acuerdo al problema planteado sobre la información que poseen los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional acerca de la rabdomiólisis, el presente estudio según Arias, F. (2006), se trató de una investigación descriptiva, “que consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p, 24).

Según, Tamayo, M. (2001), “la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta”, (p. 46).

Diseño de la investigación

En el marco de la investigación planteada sobre la información que poseen los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional acerca de la rabdomiólisis, se especifica el diseño de investigación como la estrategia global en el contexto del estudio propuesto, que permite orientar desde el punto de vista técnico el proceso de investigación desde la recolección de los primeros datos, hasta el análisis e interpretación de los resultados, en función de los objetivos definidos en la presente investigación, los cuales orientan hacia la incorporación de un diseño de campo, por cuanto este diseño permite recolectar información directamente de la realidad objeto de estudio, para después analizar e interpretar los resultados obtenidos.

Determinado el estudio descriptivo, el diseño de la investigación según el origen de los datos según Arias, F. (2006), “se trata de una investigación de campo, que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados” (p, 31); tal y como fueron los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada Nacional, sin manipular o controlar variable alguna. Asimismo el presente estudio se define como una investigación no experimental transeccional, tal como lo señalan Hernández, R., Fernández, C. y otros (2003), ya que recolecta los datos en un momento único, cuyo propósito es describir la variable y analizar su incidencia en un momento dado (p, 272).

Población de Estudio

Según Hernández, R. Fernández, C. y otros (2003), se entiende por población de estudio el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. (p, 304).

En la presente investigación las unidades de análisis objeto de estudio, fueron la totalidad de alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada, en el año 2008 conformada por 240 alumnos. Todos ellos constituyen la población de estudio para la investigación, para los cuales se generalizaran los resultados.

La Muestra

Según Balestrini, M. (2006):

La muestra estadística es una parte de la población, ósea un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población. (p, 141).

En el caso de la muestra para el presente trabajo, se determinó una muestra de 60 alumnos, que representa el 25% de la población de 240 alumnos, debido a que los directivos de la escuela militar autorizaron este número de alumnos para tal fin. La selección fue al azar considerando que todos están sometidos al entrenamiento físico y se parte del supuesto de que todos están entrenados con respecto a los lineamientos del entrenamiento físico. En la muestra participaron 6 alumnos del tercer año (9,4%), 24 alumnos de segundo año (40%) y 30 alumnos de primer año (50%).

Métodos e instrumentos de recolección de datos

Se determinó la utilización de la encuesta, como método de recolección de datos en la presente investigación, y se diseñó un instrumento tipo cuestionario donde se consideraron aspectos técnicos especializados tales como fisiopatología de rabdomiólisis y los programas de entrenamiento físico. Según Hernández, R. Fernández, C. y otros (2003), el cuestionario “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 391).

El cuestionario estuvo compuesto por 18 preguntas, que contienen alternativas de respuesta que han sido delimitadas, denominadas de selección simple, identificadas con las letras a, b, c, y d ; diseñadas para conocer que tipo de información manejan los alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada acerca de rabdomiólisis, sus signos y síntomas, causas y consecuencias, complicaciones, relación con golpe de calor, así como las características que tienen las actividades físicas que realizan durante el entrenamiento físico deportivo en la escuela militar, con el objeto de evaluar el nivel de información que poseen los alumnos acerca de la rabdomiólisis.

Procedimiento para la validez y confiabilidad

La validez del instrumento, según Hernández, R. Fernández, C. y otros (2003), “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 346), la cual fue dada por la revisión de tres expertos en la materia de la investigación, como fueron; dos licenciados en enfermería y un médico de la especialidad de urología. (Anexo B)

La confiabilidad de un instrumento de medición, según Hernández, R. Fernández, C. y otros (2003), “se determina mediante diversas técnicas, donde todos utilizan formulas que producen coeficientes de confiabilidad que pueden oscilar de 0 y 1, donde el coeficiente 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (confiabilidad total)” (p. 353); la cual varía de acuerdo al número de ítems que incluya el instrumento de medición.

La prueba piloto se aplicó en la Escuela de Comunicaciones y Electrónica de la Fuerza Armada, donde colaboraron 10 alumnos de esa casa de estudios, contestando el mismo instrumento aplicado a la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada.

Se eligió esta institución debido a que la Escuela de Comunicaciones y Electrónica de la Fuerza Armada, tiene las mismas características de la ESCUEFA, ya que se encuentra en el Fuerte Tiuna de Caracas, con la población de 220 alumnos, con un entrenamiento físico fundamentado en el Manual de Entrenamiento Físico Militar (MC-112-01) y el Reglamento de Campaña “EDUCACION FISICA MILITAR” (RC-21-20-11), con incidencia de rabdomiólisis en el departamento de historias medicas del Hospital Militar “Dr. Vicente Salías”, de 22% de total de los casos reportados en el primer semestre de 2008.

Debido a que se trata de una población con características semejantes a la muestra de estudio, los datos fueron tabulados de forma manual y se les aplicó la formula de Alpha de Cronbach la cual permite medir la correlación a través de proporciones de ciertos, desaciertos y varianza del total de aciertos, el valor de confiabilidad obtenido fue de 0,833 valor que permite certificar que el instrumento utilizado es altamente confiable, se anexan constancias de confiabilidad. (Anexo C)

Plan de tabulación y análisis

El tratamiento estadístico de los datos fue el siguiente: tabulación manual, aplicación de una estadística descriptiva-porcentual, presentación en cuadros (opciones, frecuencia absoluta y porcentaje), presentación de gráficos correspondientes a cada uno de los cuadros y por último se presenta un análisis general (cualitativo - cuantitativo) de los resultados obtenidos.

A fin de poder determinar el nivel de información que poseen los estudiantes, las autoras del trabajo establecieron una escala que facilitara la ubicación de las respuestas acertadas a objeto de orientar la calificación de la información sobre rabdomiólisis, según se especifica a continuación:

Escala de nivel de información, según el porcentaje de asertividad:

Menor de 50%	: Deficiente
51 al 70%	: Aceptable
71 al 90%	: Óptimo
91 al 100%	: Excelente

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Realizado el procesamiento de la información se procedió a establecer su presentación y análisis con el objeto de dar respuesta a los objetivos de la investigación basándose en el sistema de variables presentado.

De acuerdo a los resultados del instrumento aplicado a 60 alumnos de la Escuela de Enfermería de la Fuerza Armada respecto a la información que poseen sobre rabdomiólisis, se derivan 18 tablas que presentan los resultados de los 18 ítems del instrumento de recolección de datos, donde se realiza una representación gráfica en forma de barras y su respectivo análisis.

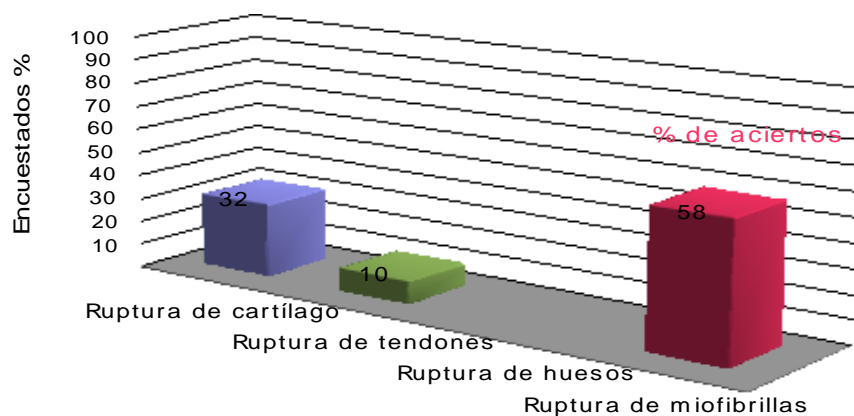
TABLA 1

Distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA, acerca de la consecuencia inmediata posterior al aumento de los niveles de calcio del origen de la fisiopatología de rabdomiólisis

	Categoría	Frecuencia	%
a	Ruptura del cartílago	19	32
b	Ruptura de los tendones	6	10
c	Ruptura de miofibrillas	35	58
d	Ruptura de los huesos	0	0
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Consecuencia inmediata



La tabla 1, muestra la distribución porcentual según la información que poseen los alumnos sobre los riesgos asociados al entrenamiento físico, cuyos resultados arrojaron que el 58 % de los encuestados sabe que la rabdomiólisis es una enfermedad originada por la ruptura de las miofibrillas a nivel muscular y un 19% conoce que el daño se produce a nivel del cartílago, un 10% que la ruptura de los tendones inicia la enfermedad. Considerando la media del total de las respuestas emitidas, se obtuvo que el mayor porcentaje se ubicó en la categoría de la ruptura de miofibrillas, lo cual significa que la un 58 % de los alumnos conoce la definición de rabdomiólisis, que según Parsons, P. y Wiener- Kronish, J. (1999), en la fisiopatología de rabdomiólisis, al aumentar el nivel de calcio, se activan proteasas neutras que producen la ruptura de las miofibrillas y el consecuente daño muscular, procesos que inician la fisiopatología de la rabdomiólisis. Considerando las respuestas de los alumnos acerca de la consecuencia inmediata de los altos niveles de calcio en el músculo, se observa que el 58% de aciertos, corresponde a un nivel de información aceptable, según la calificación de la información.

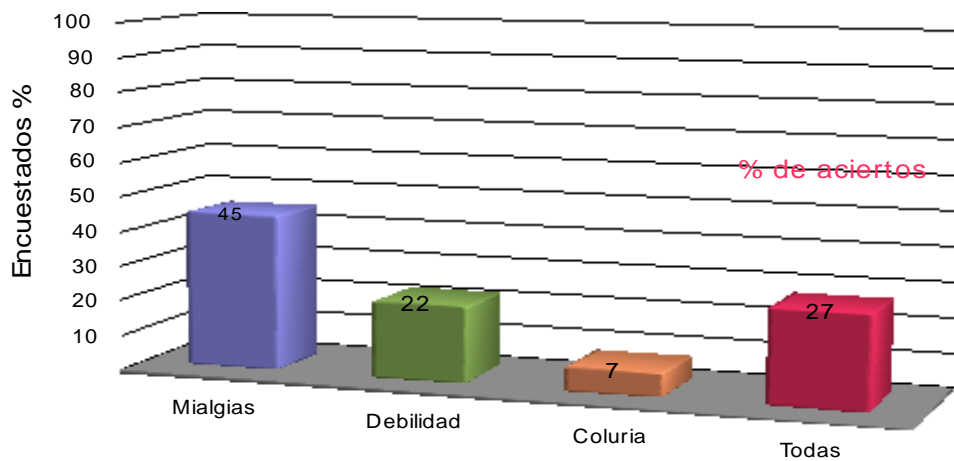
TABLA 2

Distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA, acerca de los signos y síntomas de rabdomiólisis.

Categoría		Frecuencia	%
a	Mialgias	27	45
b	Debilidad	13	22
c	Coluria	4	7
d	Todas las anteriores	16	27
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Sígnos y síntomas de rabdomiólisis



La Tabla 2, representa la distribución porcentual de la información que tienen los alumnos de ESCUEFA, acerca de los signos y síntomas de rabdomiólisis, la cual señala que el 45% reconoce las mialgias como síntomas de rabdomiólisis, mientras que el 22% reconoce la debilidad, el 7% reconoce la coluria y un 27% sabe que todas las opciones anteriores corresponden a los signos y síntomas de la rabdomiólisis. Según Parsons, P. y Wiener J.(1999), los signos y síntomas mas frecuentes en la rabdomiólisis son mialgias, debilidad y coluria. Determinado un 27% de aciertos en las respuestas de los estudiantes sobre los signos y síntomas de la rabdomiólisis, se obtuvo que el nivel de información es deficiente.

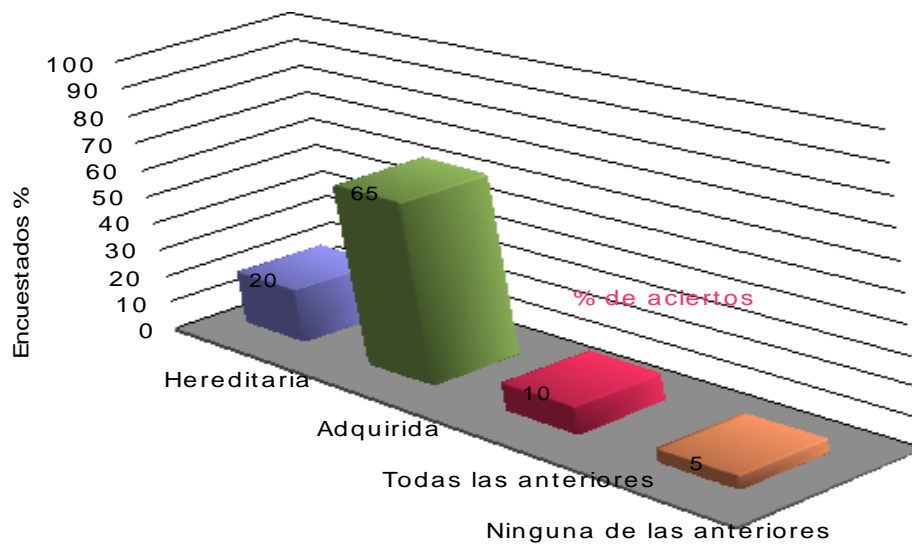
TABLA 3

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca de la etiología de la rabdomiólisis

	Categoría	Frecuencia	%
a	Hereditaria	12	20
b	Adquirida	39	65
c	Todas las anteriores	6	10
d	Ninguna de las anteriores	3	5
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Etiología de la rabdomiólisis



La tabla 3, muestra la distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre la etiología de la rabdomiólisis, en cuyos resultados un 20% de los alumnos sabe que las causas de la rabdomiólisis son hereditarias, el 65% conoce que son de origen adquirido, el 10% reconoce las causas hereditarias y adquiridas de la rabdomiólisis, mientras que un 5% conoce que las causas de la rabdomiólisis no son ni hereditarias ni adquiridas. Pérez, M. Roiz, J. y otros (2001), clasificaron las causas de la rabdomiólisis en adquiridas y hereditarias, representadas respectivamente en las respuestas de los encuestados, donde los aciertos corresponden al 10% de las respuestas, por lo que el nivel de información de los alumnos de ESCUEFA respecto a la pregunta de la etiología de la rabdomiólisis es deficiente.

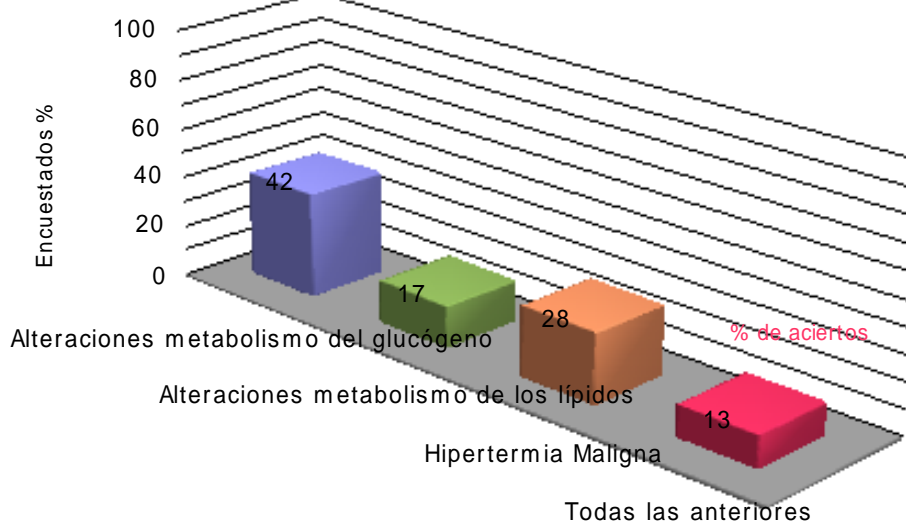
TABLA 4

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre las causas hereditarias de rabdomiólisis

	Categoría	Frecuencia	%
a	Alteraciones del metabolismo del glucógeno	25	42
b	Alteraciones del metabolismo de los lípidos	10	17
c	Hipertermia Maligna	17	28
d	Todas las anteriores	8	13
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Causas hereditarias de rabdomiólisis



La tabla 4, muestra la distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA, sobre las causas hereditarias de la rabdomiólisis, donde se demuestra que un 42% de los alumnos sabe que las alteraciones del metabolismo del glucógeno producen rabdomiólisis, un 17% conoce que las alteraciones del metabolismo de los lípidos causan esta enfermedad, un 28% reconoce la hipertermia maligna como origen de rabdomiólisis, y un 8% de los alumnos sabe que las opciones a, b y c representan causas hereditarias de rabdomiólisis, según lo afirman Pérez, M. Roiz, J. y otros (2001). Mientras que 8 estudiantes que representan el 13% identificaron la opción d como causas hereditarias de rabdomiólisis, siendo esta la correspondiente al porcentaje de aciertos, deja en evidencia que el nivel de información es deficiente.

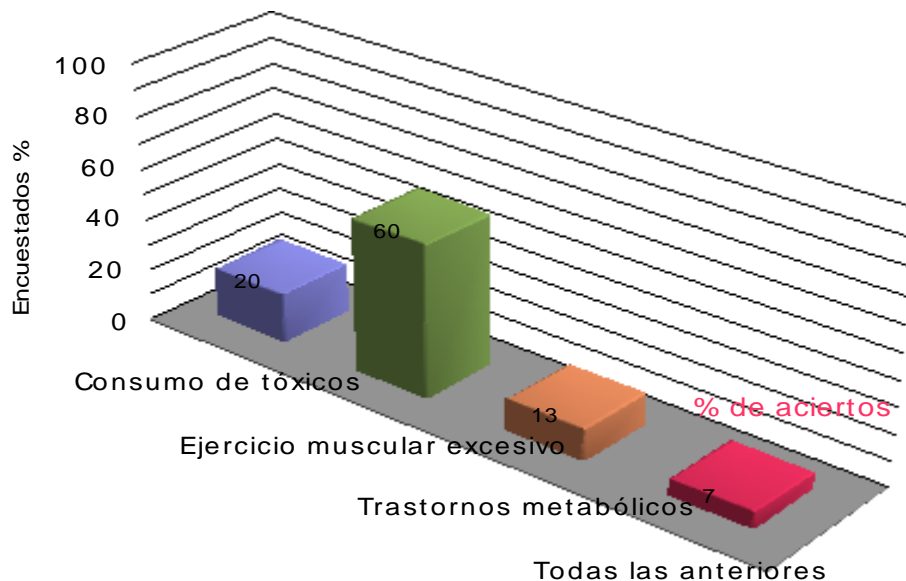
TABLA 5

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre las causas adquiridas de la rbdomiólisis

	Categoría	Frecuencia	%
a	Consumo de tóxicos	12	20
b	Ejercicio muscular excesivo	36	60
c	Trastornos metabólicos	8	13
d	Todas las anteriores	4	7
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Causas adquiridas de rbdomiólisis



La tabla 5, muestra la distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre las causas adquiridas de la rbdomiólisis, cuyos resultados demuestran que un 20% de los alumnos sabe que el consumo de tóxicos produce la enfermedad, un 60% conoce que la rbdomiólisis se origina a partir del ejercicio muscular excesivo, un 13% de los alumnos sabe que los trastornos metabólicos pueden ocasionar la enfermedad y un 7% reconoce las opciones a, b y c como causas adquiridas de rbdomiólisis. Pérez, M. Roiz, J. y otros (2001), afirman que dentro de las causas adquiridas de rbdomiólisis se encuentran, el consumo de tóxicos, el ejercicio muscular excesivo y los trastornos metabólicos. Determinado que el 7% de las respuestas de los alumnos corresponde a los aciertos acerca de las causas adquiridas de rbdomiólisis, se obtuvo un nivel de información deficiente.

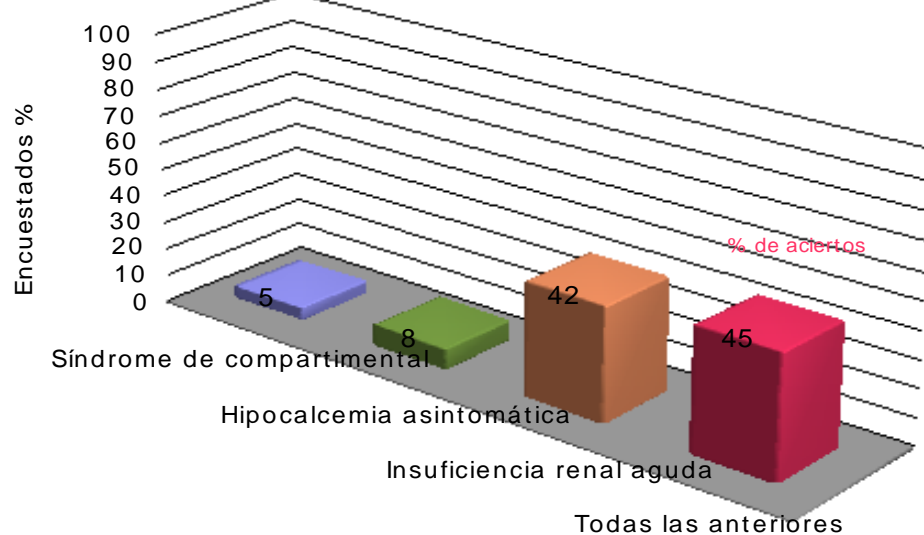
TABLA 6

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos sobre las complicaciones de la rabdomiólisis

	Categoría	Frecuencia	%
a	Síndrome de compartimental	3	5
b	Hipocalcemia asintomática	5	8
c	Insuficiencia renal aguda	25	42
d	Todas las anteriores	27	45
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Complicaciones de la rabdomiólisis



La tabla 6, muestra la distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre las complicaciones de la rabdomiólisis, las cuales demuestran que el 5% de los alumnos sabe que el síndrome compartimental es una complicación de la rabdomiólisis, mientras que un 8% reconoce la hipocalcemia asintomática como complicación de esta enfermedad, un 42% conoce que la insuficiencia renal es una complicación de esta enfermedad y un 45% sabe que las opciones a,b y c representan las complicaciones de la rabdomiólisis. Parsons, P. y Wiener- Kronish J. (1999), señala el síndrome compartimental, la hipocalcemia asintomática y la insuficiencia renal como las posibles complicaciones de la rabdomiólisis. Considerando las respuestas emitidas y que el porcentaje mas alto le corresponde a un 45% de los aciertos. Se evidencia que no todos los estudiantes poseen información acerca de las complicaciones de la rabdomiólisis, ubicándose en un nivel de información deficiente.

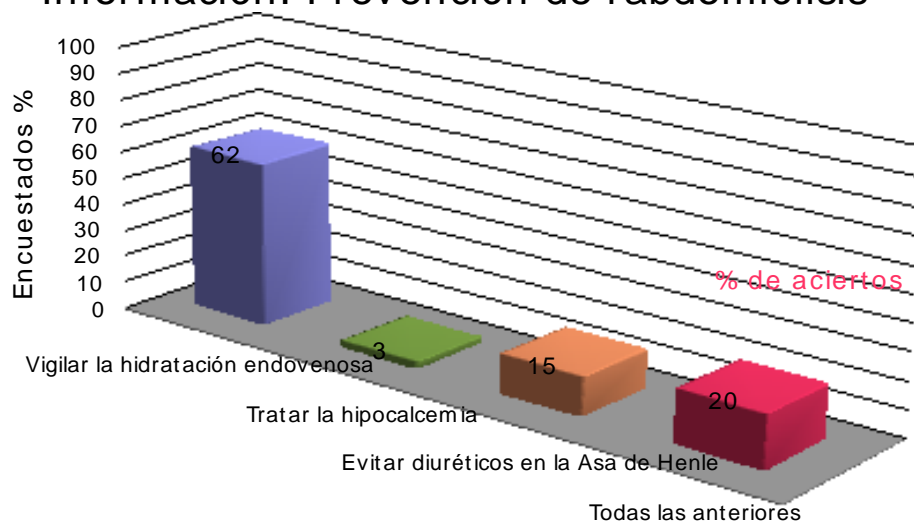
TABLA 7

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre las medidas preventivas de la rbdomiólisis

	Categoría	Frecuencia	%
a	Vigilar la hidratación endovenosa	37	62
b	Tratar la hipocalcemia	2	3
c	Evitar diuréticos en la Asa de Henle	9	15
d	Todas las anteriores	12	20
	Totales:	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Prevención de rbdomiólisis



La tabla 7, muestra la distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA sobre las medidas preventivas para evitar las complicaciones de la rbdomiólisis, donde se demuestra que un 62% de los alumnos sabe que la vigilancia de los signos vitales es una medida preventiva de las complicaciones de rbdomiólisis, mientras que un 3% conoce el tratamiento de la hipocalcemia como medida preventiva, un 15% sabe de los diuréticos que actúan en la Asa de Henle complican el cuadro clínico del paciente con rbdomiólisis, por lo que deberán evitar esta acción y un 20% sabe que las opciones a, b y c, corresponden a medidas preventivas para evitar complicaciones en la rbdomiólisis. Considerando que el 20% de las respuestas corresponden a los aciertos, se determinó que el nivel de información respecto a la información sobre prevención de rbdomiólisis que poseen los estudiantes de ESCUEFA es deficiente.

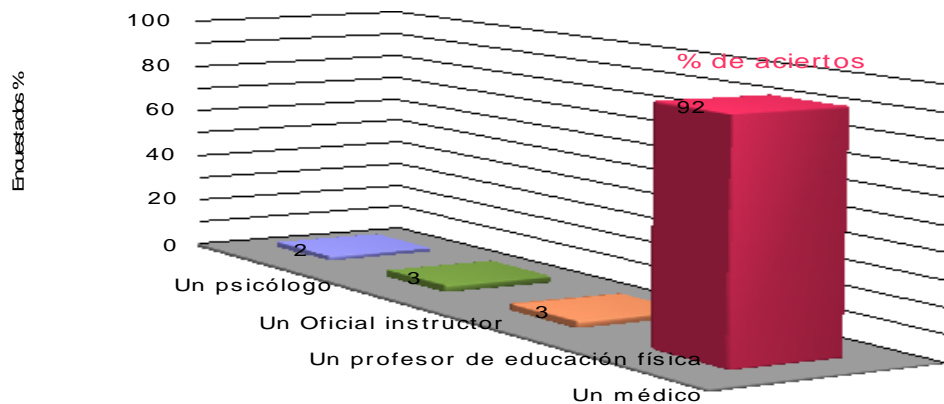
TABLA 8

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca del profesional, que previo al entrenamiento físico, debe evaluar a los alumnos, con el fin de preservar la salud

	Categoría	Frecuencia	%
a	Un medico	55	92
b	Un Oficial instructor	2	3
c	Un profesor de educación física	2	3
d	Un psicólogo	1	2
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Evaluador previo al entrenamiento físico



En la Tabla 8, se presenta la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA, acerca del profesional, que previo al entrenamiento físico, debe evaluar a los alumnos, se obtuvo que un 92% de los alumnos conoce que es el médico quien debe realizar esta evaluación, mientras que un 3% reconoce a un oficial de la Institución como el profesional que debe realizar la evaluación previa al entrenamiento y un 3% de los alumnos sabe que corresponde al instructor de educación física la evaluación previa al entrenamiento para preservar la salud, en cuanto a la opción que señala a un psicólogo un 2% reconoce que este profesional debe hacer la evaluación previa al entrenamiento. El Manual de Entrenamiento Físico Militar (MC-112-01), (1.987), establece que el médico deberá estar presente en la instrucción de educación física para verificar el comportamiento de las tropas en la fase del esfuerzo Físico y para cualquier otra eventualidad. Considerando las respuestas de los alumnos que ubican el porcentaje de aciertos en 92%, se evidencia que la mayoría de los alumnos tiene un nivel de información excelente.

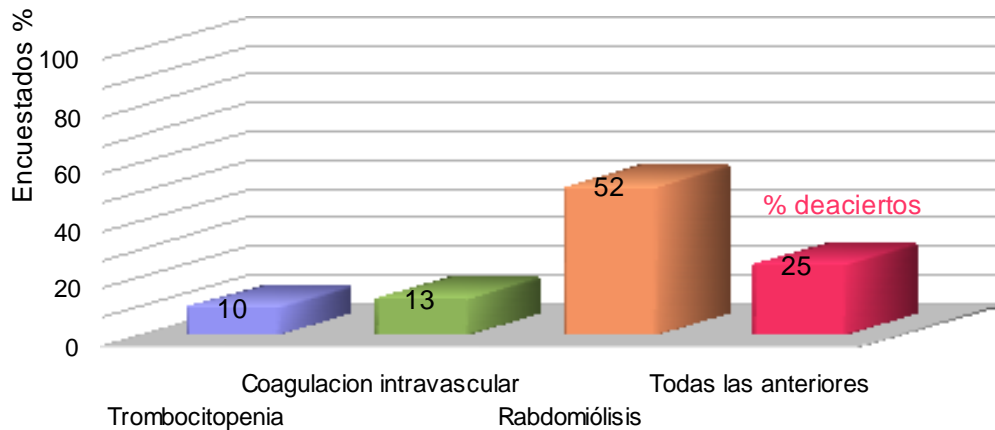
TABLA 9

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA en cuanto a la relación de rabdomiólisis con el golpe de calor

	Categoría	Frecuencia	%
a	Trombocitopenia	6	10
b	Coagulación intravascular	8	13
c	Rabdomiólisis	31	52
d	Todas las anteriores	15	25
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de ESCUEFA

Información: Relación de rabdomiólisis con golpe de calor



En la Tabla 9 se tiene la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto a la relación de la rabdomiólisis con el golpe de calor, la cual señala que un 10 % de los alumnos encuestados opina que la trombocitopenia es una complicación del golpe de calor, un 13% sabe que se podría presentar la coagulación intravascular diseminada, un 52% conoce que la rabdomiólisis es una complicación frecuente del golpe de calor, mientras que un 25% conoce que las tres enfermedades mencionadas anteriormente pueden ser complicaciones del golpe de calor. Tomando en cuenta las respuestas de los estudiantes se determinó que un 25% corresponde a los aciertos, por lo tanto el nivel de información de los alumnos de ESCUEFA, en cuanto a la relación de rabdomiólisis con el golpe de calor es deficiente.

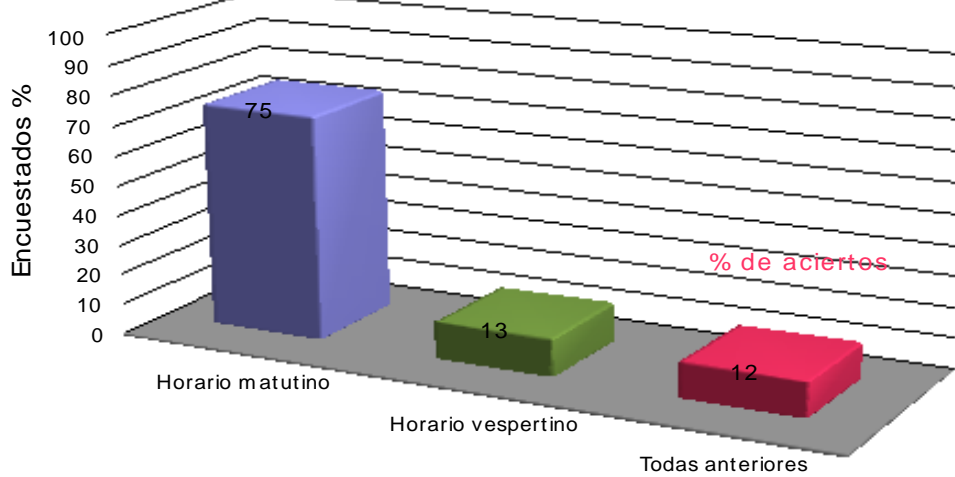
TABLA 10

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca del horario recomendado para realizar ejercicios físicos

	Categoría	Frecuencia	%
a	Horario matutino	45	75
b	Horario vespertino	8	13
c	Todas anteriores	7	12
d	Horario nocturno	0	0
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Horario del entrenamiento físico



En la Tabla 10, se presenta la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca del horario recomendado para realizar ejercicios físicos, donde un 75% de los alumnos reconoce el horario matutino, un 13% el horario vespertino, un 12% las opciones a y b, y un 0% conoce el horario nocturno como recomendado para realizar ejercicio físicos. El Manual de Entrenamiento Físico Militar, (MC-112-01), 1987 recomienda el horario matutino y vespertino para la realización de ejercicios físicos. Se observa que el 12% representa los aciertos en cuanto a la información de los alumnos de ESCUEFA acerca del horario recomendado para realizar ejercicios físicos, por lo tanto el nivel de información es deficiente.

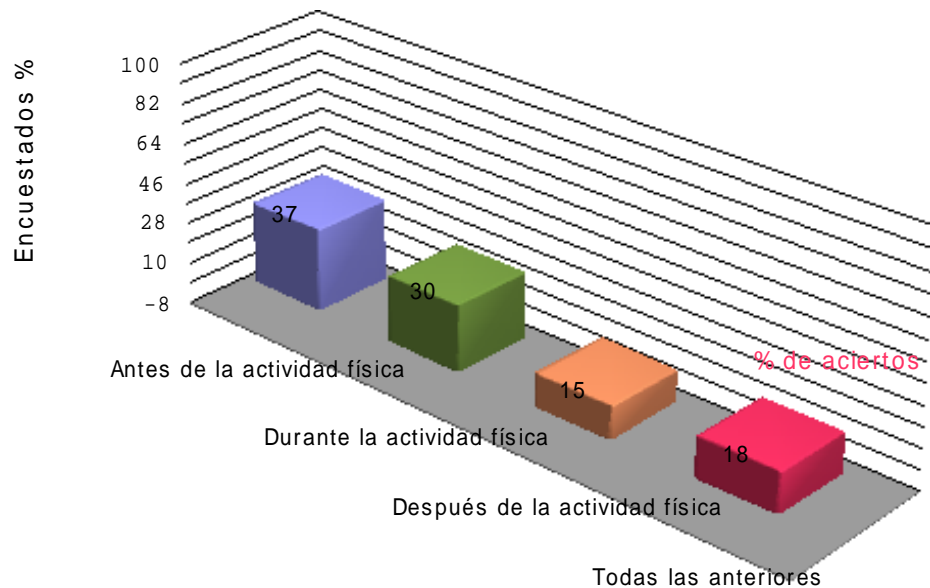
TABLA 11

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca de la ingesta de líquidos en el entrenamiento físico

	Categoría	Frecuencia	%
a	Antes de la actividad física	22	37
b	Durante la actividad física	18	30
c	Después de la actividad física	9	15
d	Todas las anteriores	11	18
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Ingesta de líquidos en el entrenamiento físico



En la Tabla 11, se presenta la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto a la ingesta de líquidos en el entrenamiento físico, donde un 37% reconoce que la ingesta de líquidos debe ser antes de entrenamiento, un 30% sabe que la ingesta de líquidos se debe realizar durante la actividad física, mientras que 15% conoce que después de realizar actividad física se debe ingerir líquidos y un 18% conoce que las opciones a, b, c y d son las correctas. Considerando las respuestas de los estudiantes se observa un 18% de aciertos en las respuestas, por lo tanto se concluye que el nivel de información acerca de la ingesta de líquidos en el entrenamiento físico es deficiente.

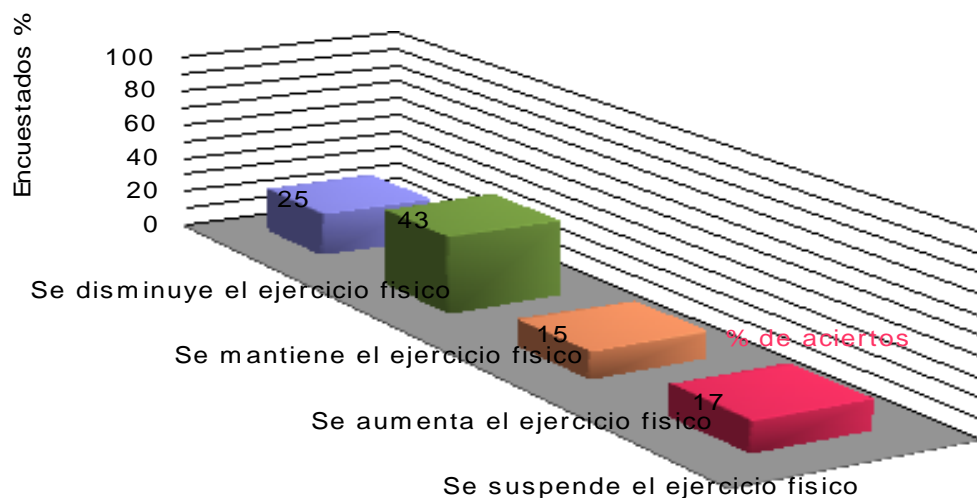
TABLA 12

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA acerca del entrenamiento en altas temperaturas ambientales

	Categoría	Frecuencia	%
a	Se disminuye el ejercicio físico	15	25
b	Se mantiene el ejercicio físico	26	43
c	Se aumenta el ejercicio físico	9	15
d	Se suspende el ejercicio físico	10	17
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Ejercicios físicos en altas temperaturas ambientales



La Tabla 12 representa la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA acerca de la realización de ejercicios en altas temperaturas, mediante las cuales se obtuvo que, un 25% de los alumnos sabe que se debe disminuir el ejercicio físico, un 43% considera que se debe mantener el ejercicio, un 15% considera que se debe aumentar el ejercicio y un 10% que se debe suspender el ejercicio físico. Los resultados muestran que un 17% de aciertos en las respuestas, es decir, es necesario suspender el ejercicio físico en altas temperaturas ambientales; siendo este resultado inferior al 50%, según la escala de valores para estimación del nivel de información, por lo que se ubica en un nivel deficiente, en cuanto a las medidas a considerar en la prevención de rabdomiólisis.

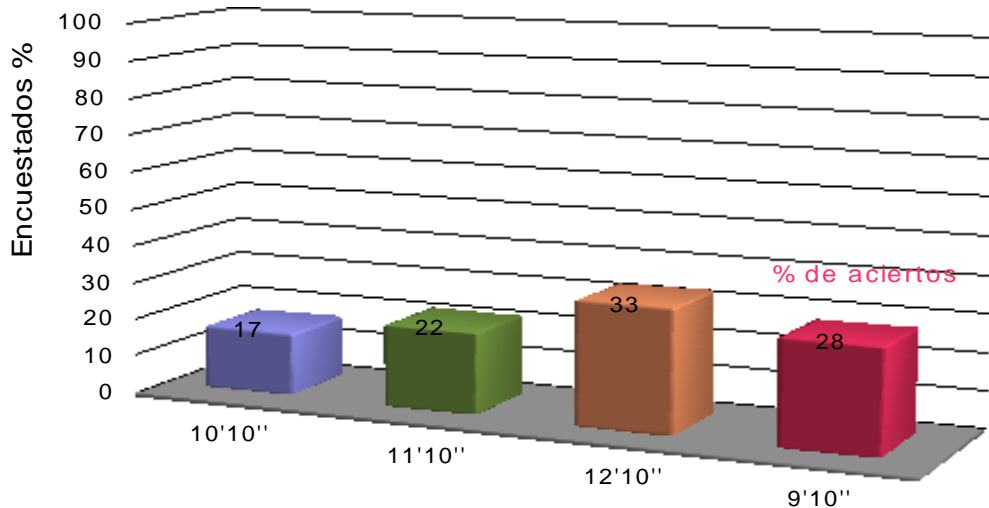
TABLA 13

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al tiempo en que se deben recorrer 2.400 Mt durante una prueba física

	Categoría	Frecuencia	%
a	10'10"	10	17
b	9'10"	13	22
c	12'10"	20	33
d	11'10"	17	28
		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Tiempo máximo de 2400 Mt.



En la Tabla 13 se presenta la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto al tiempo máximo para recorrer 2.400 mt en la prueba física, mediante la cual se obtuvo que un 10% de los alumnos reconoce 10'10" , el 60% de los estudiantes considera que el tiempo es 9'10", el 20% conoce que el tiempo máximo es de 12'10" y el 13% de los alumnos conoce que 11'10" es el tiempo máximo para realizar este recorrido en la prueba física. Según el Manual de Entrenamiento Militar el tiempo máximo para realizar esta prueba es 11'10", por lo tanto el porcentaje de aciertos corresponde al 28% de las respuesta, por lo tanto un nivel de información deficiente.

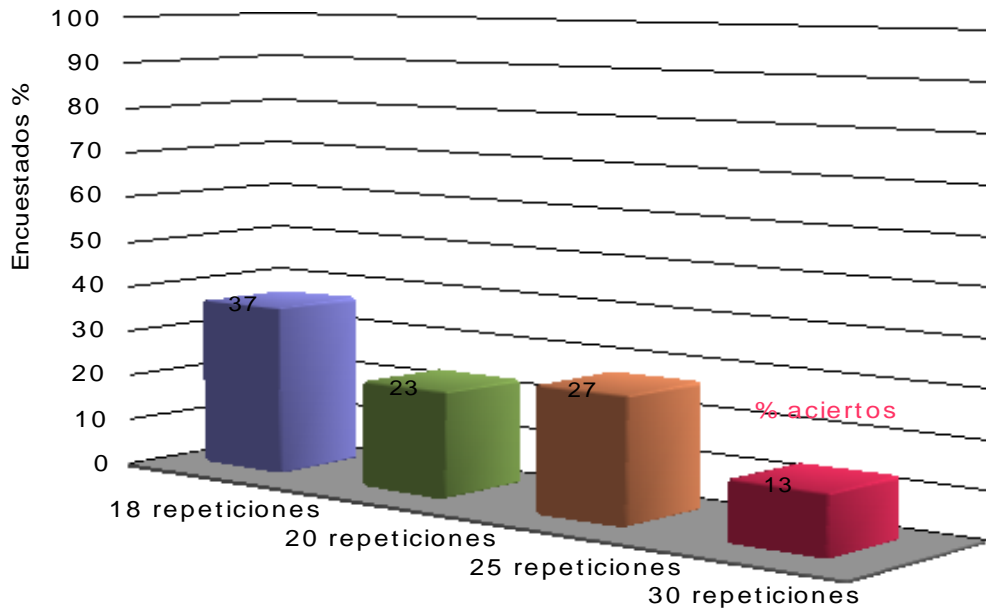
TABLA 14

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de extensiones de tronco que se deberán realizar en una prueba física

	Categoría	Frecuencia	%
a	18 repeticiones	22	37
b	20 repeticiones	14	23
c	25 repeticiones	16	27
d	30 repeticiones	18	13
	Totales:	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Número de extensiones de tronco



En la Tabla 14 se observa la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto al número de repeticiones de extensiones de tronco que se deberán realizar en una prueba física, en la cual el 37% de los alumnos considera que deben realizarse 18 repeticiones, el 23% de los alumnos conoce que deben realizarse 20 repeticiones, el 27% de los alumnos considera que son 25 repeticiones y el 13% de los alumnos considera que deben ser 30 repeticiones. Según el Manual de Entrenamiento Militar se deben realizar 30 repeticiones de extensiones de tronco durante la prueba física aplicada a los alumnos para comprobar su aptitud física. Considerando las respuestas de los alumnos se observa que los aciertos representan un 13%, por lo tanto el nivel de información de los alumnos respecto a esta pregunta es deficiente, por cuanto se encuentra por debajo del 50% en la escala de estimación del nivel de información.

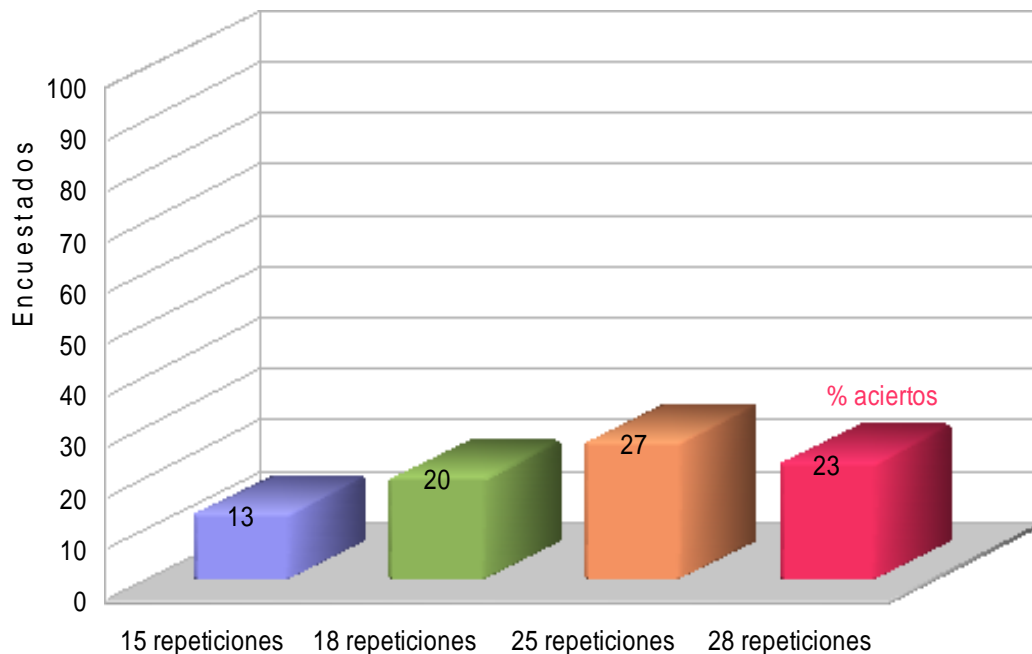
TABLA 15

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de sentadillas que se deberán realizar en una prueba física

	Categoría	Frecuencia	%
a	15 repeticiones	8	13
b	18 repeticiones	12	20
c	25 repeticiones	16	27
d	28 repeticiones	14	23
	Totales:	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Número de sentadillas



En la Tabla 15 muestra la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto al número de repeticiones de sentadillas que se deberán realizar en una prueba física, en la cual el 13% de los estudiantes considera que deben realizarse 15 repeticiones, el 20% de los alumnos conoce que deberían ser 18 repeticiones, el 27% de los alumnos considera 25 repeticiones y el 23% de los alumnos considera 28 repeticiones. Se observa que el porcentaje de aciertos es 23% por lo tanto el nivel de información de los alumnos de ESCUEFA en relación a la información sobre el número de sentadillas en la prueba física es deficiente.

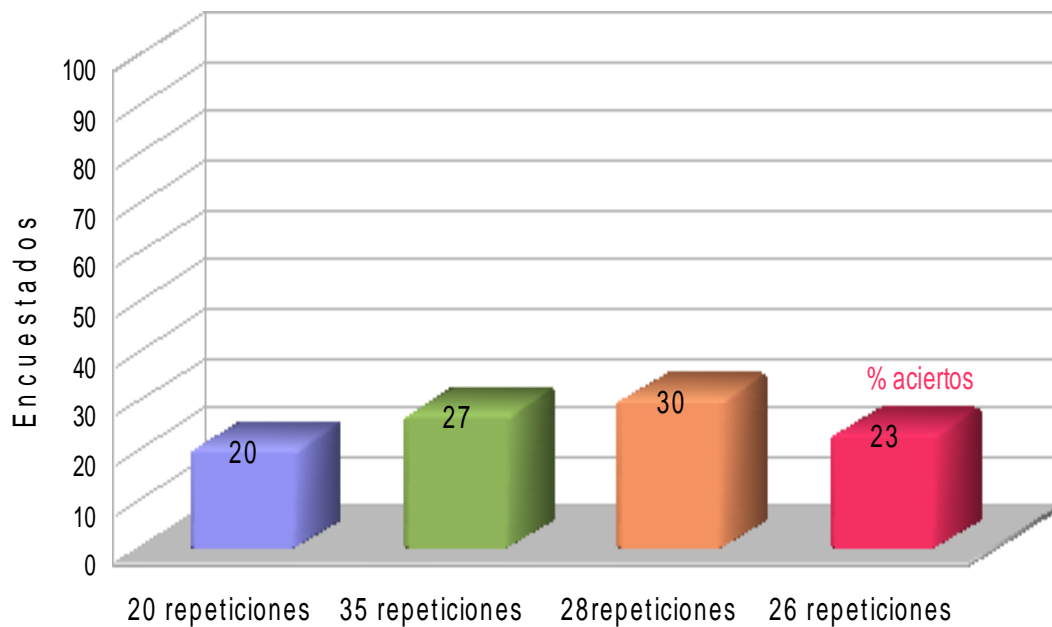
TABLA 16

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de flexión y extensión de codos que se deberán realizar en una prueba física

Categoría		Frecuencia	%
a	20 repeticiones	12	20
b	35 repeticiones	16	27
c	28 repeticiones	14	23
d	26 repeticiones	18	30
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Número de flexión y extensión de codos



En la Tabla 16 muestra la distribución porcentual de la información- que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto al número de repeticiones de flexión y extensión de codos que se deberán realizar en una prueba física, en la cual el 20% considera que deben realizarse 20 repeticiones, el 27% de los alumnos conoce que deberán realizarse 26 repeticiones, el 30% de los estudiantes 28 repeticiones y el 23% de los alumnos considera que son 35 repeticiones para esta prueba. De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que el 23% de las respuestas de los alumnos corresponde a los aciertos, por lo que se obtuvo un nivel de información deficiente de los alumnos respecto a esta pregunta, según la escala de valores para el nivel de información.

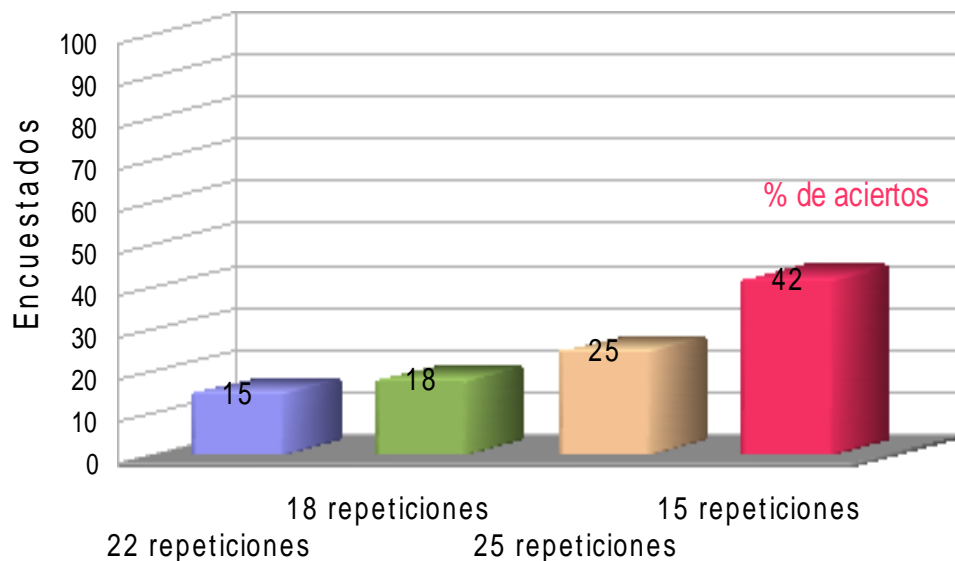
TABLA 17

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de flexión de codos que se deberán realizar en una prueba física

	Categoría	Frecuencia	%
a	22 repeticiones	9	15
b	18 repeticiones	11	18
c	25 repeticiones	15	25
d	15 repeticiones	25	42
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Número flexión de codos



En la Tabla 17 muestra la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto al número de repeticiones de flexión de codos que se deberán realizar en una prueba física, en la cual el 15% de los alumnos reconoce que deben realizarse 15 repeticiones, el 18% de los alumnos considera que son 18 repeticiones, el 25% opina que son 25 repeticiones y el 42% de los alumnos considera que son 15 repeticiones. De acuerdo a las respuestas de los alumnos, el 42% corresponde a los aciertos, por lo tanto el nivel de información de los estudiantes acerca del número de flexión de codos en la prueba física es deficiente.

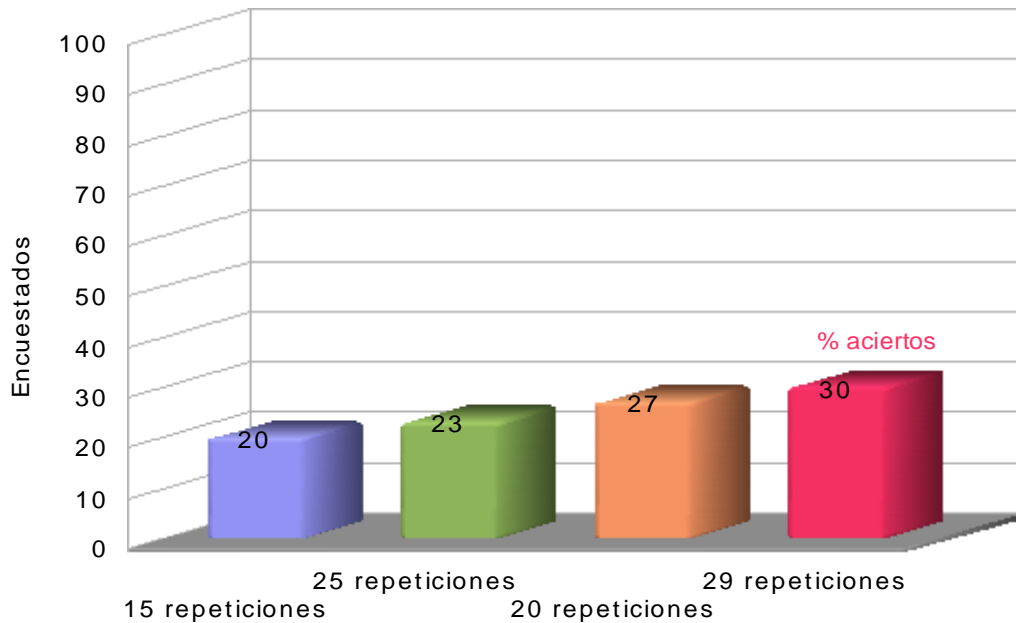
TABLA 18

Distribución porcentual según la información que poseen los alumnos de la ESCUEFA en cuanto al mínimo número de abdominales que se deberán realizar en una prueba física

Categoría		Frecuencia	
a	15 repeticiones	12	20
b	29 repeticiones	18	30
c	20 repeticiones	16	27
d	25 repeticiones	14	23
Totales:		60	100

Fuente: Encuesta aplicada a una muestra de alumnos de la ESCUEFA

Información: Número de abdominales



En la Tabla 18 muestra la distribución porcentual de la información que poseen los alumnos de ESCUEFA respecto al número de repeticiones de abdominales que se deberán realizar en una prueba física, en la cual el 20% de los alumnos considera que deben realizarse 15 repeticiones, el 30% de los alumnos opina que deben realizarse 29 repeticiones, el 27% de los alumnos conoce que son 20 repeticiones y el 23% de los alumnos considera que son 25 repeticiones. Determinado el porcentaje de aciertos que corresponde al 30%, se considera deficiente el nivel de información que poseen los alumnos respecto al número de abdominales que deben realizar en una prueba física.

Nivel de información general con respecto a la información acerca de rabdomiólisis que poseen los alumnos de ESCUEFA			
Tabla	Frecuencia de respuestas acertadas %	Frecuencia de respuestas no acertadas %	Total
1	58	42	100
2	27	73	100
3	10	90	100
4	13	87	100
5	7	93	100
6	45	55	100
7	20	80	100
8	92	8	100
9	25	75	100
10	12	88	100
11	18	82	100
12	17	83	100
13	28	72	100
14	13	87	100
15	23	77	100
16	23	77	100
17	42	58	100
18	30	70	100
Totales:	503	1297	1800

1800 =	100%
503 =	27,95%
1297 =	72,05%

Análisis: Respecto al nivel de información, se observa que la frecuencia de respuestas acertadas es de 503 que representa el 27,95% del total de respuestas del cuestionario compuesto por 18 ítems, respondido por los alumnos de ESCUEFA. Por lo tanto, de forma general se concluye que el nivel de información es deficiente, por cuanto el resultado se encuentra por debajo del 50%, de acuerdo a la escala de valores para medir el nivel de información en la presente investigación.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Se determinó que el nivel de información sobre rabdomiólisis de los alumnos de ESCUEFA es deficiente, por cuanto las respuestas acertadas al cuestionario utilizado como instrumento de investigación fueron de 27,95%, es decir menor al 50% de asertividad, según la escala de valores que mide el nivel de información.

La difusión de este conocimiento es imperativo y urgente a objeto de disminuir los riesgos de rabdomiólisis en los estudiantes de ESCUEFA, dado a los resultados obtenidos; por lo que se presume que la información sobre rabdomiólisis en los alumnos creará conciencia de prevención de daños a la salud durante el ejercicio físico.

El nivel de información de los alumnos sobre los riesgos asociados a la intensidad y tiempo de los ejercicios es deficiente, debido a que el porcentaje de aciertos en cuanto al conocimiento sobre el número de repeticiones de los ejercicios de la prueba física, se obtuvo un resultado deficiente.

Aun cuando el Manual de Entrenamiento Físico Militar no fue objeto de estudio del presente trabajo, se considera importante destacar que este instrumento utilizado como única referencia en la instrucción física de los alumnos de ESCUEFA, carece de conocimientos básicos de anatomía, fisiología y fisiopatología humana actualizados, que proporcione los conocimientos necesarios tanto a los instructores como a los alumnos, sobre

el buen funcionamiento y los cambios del cuerpo humano durante el entrenamiento físico. Así mismo se considera la inclusión de variables relacionadas al clima tropical de Venezuela, ya que las temperaturas ambientales varían en las regiones, y esto repercute en el entrenamiento físico del alumno, debido a que algunos ejercicios físicos se realizan durante el día cuando la temperatura ambiental es elevada y por otra parte los alumnos proceden de diferentes zonas del territorio nacional, donde una parte de ellos requieren de aclimatación durante el período inicial de entrenamiento físico militar.

RECOMENDACIONES

Difundir oportunamente los conocimientos de rabdomiólisis a los alumnos de ESCUEFA, donde se incluya, la etiología, la fisiopatología, el tratamiento y la prevención de la enfermedad, cambios físico- químicos y emocionales del alumno antes, durante y después del entrenamiento físico, con el objeto de capacitar técnica y operativamente los profesionales de salud de la Fuerza Armada Nacional de manera integral y así disminuir la incidencia de rabdomiólisis en la institución castrense.

Instruir teóricamente a los alumnos de ESCUEFA, en lo relacionado al entrenamiento físico, a través del conocimiento de los valores que determinan las exigencias físicas de acuerdo a la edad y el sexo.

Proponer la creación de programas de entrenamiento progresivos colectivos e individuales, de acuerdo a las condiciones físicas, bioquímicas y emocionales de cada alumno, cuya meta será colocar a todos los estudiantes en el nivel de capacidad apto para soportar la guerra y la continuidad de una carrera militar físicamente apta, libre de riesgos a la salud.

Actualizar el Manual de Entrenamiento Físico Militar (MC-112-01), 1.987; el cual deberá incluir la fórmula para determinar la capacidad aeróbica y anaeróbica de cada individuo, de acuerdo a su capacidad física y emocional a objeto de que cada alumno sepa establecer sus propios límites de entrenamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, F. (2006). *El proyecto de la investigación. Introducción a la metodología científica*. Quinta edición. Caracas. Venezuela.
- Balestrini, M. (2006). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Séptima edición. Caracas. Venezuela.
- Brown, C. Rhee, P. y otros. (2004). *The Journal of trauma*. Volumen 54. Pag. 1191-96.
- Gil T., González, F. y otros (2002). *Rabdomiólisis, reporte de diecisiete casos del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo" de Caracas*. Trabajo científico presentado en las jornadas científicas del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo" de Caracas, en 2002.
- Góngora, R., Moguel, W. y otros. (1998). *Golpe de Calor*. Consultado el 01 de Marzo de 2008 en: <http://www.uady.mx/nbiomedic/revbiomed/pdf/rb98947.pdf>
- Hernández R, Fernández, C. y otros. (2003). *Metodología de la investigación*. Tercera edición. . Interamericana Mc-Graw-Hill. México.
- Hernández, Y., Bernis, C. y otros (2008). *Fracaso renal agudo secundario a rabdomiólisis por déficit de Carnitina palmitoil transferasa*. [Revista en línea]. Consultado el 24 de Marzo de 2008 en: <http://www.revistanefrologia.com/mostrarfile.asp?ID=4010>
- Hoffman, J. (2006). *Rabdomiólisis en el Ejército. Trabajo científico realizado en la División de Genética del Centro Médico New England, Boston, Estados Unidos de America*.
- Manual de Entrenamiento Físico Militar (MC-112-01), 1.987.
- Morales O., Lozada, E. y otros. (1999). *Rabdomiólisis sportman*. [Revista en línea]. Consultado el 24 de Febrero de 2008 en: <http://fulltext.ausport.gov.au/fulltext/1999/iocwc/abs225a.htm>

Parsons, P. y Wiener- Kronish, J. (1999). *Secretos de los cuidados intensivos. Segunda edición. Interamericana Mc-Graw-Hill. México. Pag. 301-304.*

Pérez, M., Roiz, J. y otros. (2001). *Rabdomiólisis inducida por ejercicio.* [Revista en línea]. Consultado el 09 de Marzo de 2008 en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v11n9/notacli2.pdf>

Reglamento de Campaña “EDUCACION FISICA MILITAR” (RC-21-20-11), 1967.

Tamayo, M. (2001). *El Proceso de la investigación científica.* Cuarta edición. LIMUSA Noriega editores. México.

Watson, D., Gray, G. y otros. (1999/2000). *Exercise rabdomiólisis and malignant hyperthermia trait.* [Trabajo científico en línea]. Consultado el 24 de Febrero de 2008 en: http://aeromedical.org/Articles/PDF_files/Rhabdo.pdf

ANEXOS

ANEXO "A"

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERIA

El objetivo principal de este instrumento es recabar información pertinente a una investigación sobre INFORMACION DE RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERIA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL.

La respuesta que usted suministre será usada en forma confidencial para efectos de la investigación, por ello, que sea lo mas sincero (a).

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas

Conteste brevemente, según su criterio las preguntas abiertas

Seleccione de las alternativas, la respuesta que considere apropiada para cada ítem marcando una X la opción que considere correcta

Trate de no omitir ninguna pregunta

Gracias por su colaboración...

MARQUE UNA (X) Y/O CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. La rabdomiólisis es una enfermedad que se caracteriza por:

- a. () La ruptura del cartílago
- b. () La ruptura de los tendones
- c. () La ruptura de las miofibrillas
- d. () La ruptura de los huesos

2. Los signos y síntomas de la rabdomiólisis son:

- a. () Mialgias
- b. () Debilidad
- c. () Coluria
- d. () Todas las anteriores

3. La rabdomiólisis puede ser de etiología:

- a. () Adquirida
- b. () Hereditaria
- c. () Todas las anteriores
- d. () Ninguna de las anteriores

4. Entre las causas adquiridas de rabdomiólisis se encuentran :

- a. () Ejercicio muscular excesivo
- b. () Golpe de Calor
- c. () Drogas
- d. () Todas las anteriores

5. Entre las causas hereditarias de rabdomiólisis se encuentran :
- a. () Deficiencia de Carnitina
 - b. () Hipertermia Maligna
 - c. () Síndrome Neuroléptico Maligno
 - d. () Ninguna de las anteriores
6. Las complicaciones de la rabdomiólisis pueden incluir:
- a. () Síndrome de compartimiento
 - b. () Coagulación diseminada intravascular
 - c. () Insuficiencia renal aguda
 - d. () Todas las anteriores
7. Entre las medidas preventivas para las complicaciones de la rabdomiólisis se tienen:
- a. () Vigilar los signos vitales
 - b. () Mantener la hidratación intravenosa
 - c. () Controlar los líquidos ingeridos y eliminados
 - d. () Todas las anteriores
8. A fin de preservar la salud, antes de iniciar el entrenamiento físico los alumnos deben ser evaluados por:
- a. () Un médico
 - b. () Un oficial
 - c. () Un profesor
 - d. () Un psicólogo

9. Un paciente con golpe de calor puede desarrollar las siguientes complicaciones:

- a. Rabdomiólisis
- b. Trombocitopenia
- c. Coagulación intravascular diseminada
- d. Todas las anteriores

10. El horario recomendado para realizar ejercicios físicos es:

- a. Horario matutino
- b. Horario vespertino
- c. Todas anteriores
- d. Horario nocturno

11. Se recomienda ingerir líquidos al realizar ejercicios físicos:

- a. Antes de iniciar la actividad física
- b. Durante la actividad física
- c. Después de la actividad física
- d. Todas las anteriores

12. En altas temperaturas ambientales los alumnos deberán:

- a. Disminuir el ejercicio físico
- b. Mantener el ejercicio físico
- c. Aumentar el ejercicio físico
- d. Suspender el ejercicio físico

13. ¿Cual es el tiempo máximo para que un alumno, recorra 2.400 metros?

a. () 10'10"

b. () 9'10"

c. () 12'10"

d. () 20'10"

14. ¿Cuántas repeticiones de extensiones de tronco en 30 segundos, deberá realizar un alumno?

a. () 18 repeticiones

b. () 20 repeticiones

c. () 25 repeticiones

d. () 30 repeticiones

15. Cuántas repeticiones de sentadillas en 30 segundos, deberá realizar un alumno?

a. () 18 repeticiones

b. () 20 repeticiones

c. () 35 repeticiones

d. () 40 repeticiones

16. ¿Cuántas repeticiones de flexión y extensión de codos, en 30 segundos deberá realizar un alumno?

a. () 32 repeticiones

b. () 26 repeticiones

c. () 35 repeticiones

d. () 50 repeticiones

17. ¿Cuántas repeticiones de flexiones de codos, en 30 segundos, deberá realizar un alumno?

a. () 22 repeticiones

b. () 26 repeticiones

c. () 15 repeticiones

d. () 30 repeticiones

18. ¿Cuántas repeticiones de abdominales en 30 segundos, deberá realizar un alumno?

a. () 45 repeticiones

b. () 29 repeticiones

c. () 35 repeticiones

d. () 60 repeticiones

ANEXO "B"

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Yo, Cesar A. Valdiviezo, en mi carácter de experto Lic. Enfermería, certifico que he leído y revisado el Instrumento para la recolección de datos de la investigación titulada: **"INFORMACIÓN ACERCA DE LA RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL"**, elaborada por Capacho Delgado Esmir y Guerrero Villamarin Rosalina.

En consecuencia, certifico que reúne los requisitos de validez referentes a presentación, redacción y contenido. Pertinentes a las variables e indicadores que rigen la investigación, por lo tanto, puede ser sometido a la prueba de confiabilidad.

Carta de validación que se expide en Caracas a los ocho días del mes de julio del año dos mil ocho.


Firma del Validador

C.I: 12.273.470

ANEXO "B"

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Yo, Yasmelys del Valle Astudillo, en mi carácter de experto Lic. en Enfermería certifico que he leído y revisado el Instrumento para la recolección de datos de la investigación titulada: **"INFORMACIÓN ACERCA DE LA RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL"**, elaborada por Capacho Delgado Esmir y Guerrero Villamarin Rosalina.

En consecuencia, certifico que reúne los requisitos de validez referentes a presentación, redacción y contenido. Pertinentes a las variables e indicadores que rigen la investigación, por lo tanto, puede ser sometido a la prueba de confiabilidad.

Carta de validación que se expide en Caracas a los ocho días del mes de julio del año dos mil ocho.

Yasmelys del Valle Astudillo
Firma del Validador
C.I: 11.997.982.

ANEXO "B"

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Yo, Alexis B. Hernández, en mi carácter de experto Médico Especialista (Urología), certifico que he leído y revisado el Instrumento para la recolección de datos de la investigación titulada: **"INFORMACIÓN ACERCA DE LA RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL"**, elaborada por Capacho Delgado Esmir y Guerrero Villamarin Rosalina.

En consecuencia, certifico que reúne los requisitos de validez referentes a presentación, redacción y contenido. Pertinentes a las variables e indicadores que rigen la investigación, por lo tanto, puede ser sometido a la prueba de confiabilidad.

Carta de validación que se expide en Caracas a los ocho días del mes de julio del año dos mil ocho.


Firma del Validador
C.I: 6817272

ANEXO "C"

CALCULO DEL COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD ALPHA DE CRONBACH
 INSTRUMENTO: INFORMACIÓN DE RABDOMIOLISIS QUE POSEEN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE
 ENFERMERÍA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL.

Items/ sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Σ Items	
1	1	1	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	4	2	4	4	2	41	
2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	21	
3	1	1	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	4	2	4	4	2	41	
4	1	1	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	4	2	4	4	2	41	
5	1	1	1	2	1	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	33	
6	2	2	1	2	1	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	35	
7	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4	2	4	4	2	35	
8	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	29	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
10	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4	2	4	4	2	32	
11	4	2	4	2	4	2	3	2	2	3	2	4	2	2	2	2	2	2	46	
12	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4	2	4	4	2	32	
13	4	2	4	1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	2	2	2	2	2	38	
14	4	3	1	2	1	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	38	
15	4	2	3	2	3	1	1	1	1	1	2	3	2	4	2	4	4	2	42	
16	1	1	1	1	1	2	1	4	4	1	4	1	2	2	2	2	2	2	34	
17	4	4	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	45	
18	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4	2	4	4	2	35	
19	4	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	31	
20	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4	2	4	4	2	35	
S ²	4,30	3,90	3,50	3,40	3,50	3,70	3,30	3,10	2,80	3,30	3,70	3,50	3,80	5,60	3,80	5,60	5,60	3,80	29,25	
																			S ² Total	140,40

$$\alpha = [k/(k-1)] \left(1 - \frac{\sum S_i^2 \text{Items}}{S^2 \text{Total}} \right)$$

$$\alpha = 1,053 \times 1 - 0,208 \quad \alpha = 1,053 \times 0,792 \quad \alpha = 0,833$$