



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LABORATORIO CLÍNICO**

**PROTEINOGRAMA EN DEPORTISTAS DE 14 A 18 AÑOS DE LA
FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY-CUENCA 2017.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO
EN LABORATORIO CLÍNICO**

AUTORES:

William Santiago Sigua Guamán

CI: 0105266241

Gladys Verónica Morocho Barros

CI: 0105273668

DIRECTOR:

Lcdo. José Mauricio Baculima Tenesaca.

CI: 0104368659

CUENCA – ECUADOR

2017

RESUMEN

Antecedentes: En el deporte el proteinograma tiene gran importancia, el estudio de las proteínas en las ramas deportivas radica en su participación como enzimas en las reacciones metabólicas.

Objetivo General: Determinar las proteínas (proteinograma) en Deportistas de 14 a 18 años de la Federación Deportiva del Azuay-Cuenca 2017.

Metodología: El estudio fue transversal de tipo descriptivo, el universo lo constituyeron 1094 personas y la muestra 220 deportistas seleccionados de manera aleatoria, obtuvimos datos a través de un formulario, los participantes aceptaron y firmaron el asentimiento y consentimiento informado, llevamos a cabo la toma de las muestras y su procesamiento en el laboratorio del hospital Vicente Corral Moscoso, obtuvimos los resultados, se realizó la elaboración de un gráfico y cuadros estadísticos con el programa IBM SPSS v23.

Resultados: La muestra se distribuyó por cantidad de atletas: 14 años 32,8%, 16 años 18,6%, 15 y 18 años 17,7% y 17 años 13,2%. Por sexos 141 fueron masculinos y 79 femeninos, los resultados del proteinograma y su relación con las variables se encontraron normales. El deporte más practicado por los hombres fue el fútbol (10%) y en las mujeres el baloncesto (7,7%).

Conclusiones: Se observó que el sexo masculino sigue siendo predominante (64,1 %), los atletas de 14 años son los que sobresalen con 32,8 % con 2 horas de entrenamiento (70,5 %). La mayoría de los atletas presentaron valores normales de proteínas totales 99,5 %, albúmina 100,0 % y globulinas 97,0%.

Palabras clave: PROTEINOGRAMA, DEPORTISTAS, PROTEINAS TOTALES, ALBUMINAS, GLOBULINAS.

ABSTRACT

Background: In sport the proteinogram is of great importance, the study of proteins in sports branches is based on their participation as enzymes in metabolic reactions.

General objective: To determine the proteins (proteinogram) in Athletes from 14 to 18 years of the sports federation of Azuay.

Methodology: The study was descriptive, the universe was constituted by 1094 people and it shows 220 athletes selected in a random way. We obtained data through a form, the participants accepted and signed the consent and informed consent, we carried out the sampling and its processing in the laboratory of the hospital Vicente Corral Moscoso, we obtained the results and it was realized The development of statistical tables and one graph with the IBM SPSS v23 program.

Results: The sample was distributed by number of athletes: 14 years 32.8%, 16 years 18.6%, 15 and 18 years 17.7% and 17 years 13.2%. By gender 141 were male and 79 female, the results of the proteinogram and its relationship with the variables were normal. The sport most practiced by men was soccer (10%) and women basketball (7.7%).

Conclusions: It was observed that the male gender remains predominant (64.1%), the 14 years old athletes stand out with 32.8% with 2 hours of training (70.5%). The majority of athletes had normal values of total protein 99.5%, albumin 100.0% and globulins 97%.

Keywords: PROTEINOGRAM, ATHLETES, TOTAL PROTEINS, ALBUMINS , GLOBULINS.



INDICE

Resumen	2
Abstract	3
Agradecimiento	11
Dedicatoria	12
CAPITULO I	14
1.1 Introducción	14
1.2 Planteamiento del problema	15
1.3 Justificación	18
CAPITULO II	19
2. MARCO TEORICO	19
2.1 Proteinograma	19
Proteínas totales	19
Albumina	20
Globulinas	20
2.2 Importancia de las proteínas en el deporte	21
2.3 Necesidades proteicas	21
2.4 Factores asociados al deporte	22
2.4.1 Sexo	22
2.4.2 Disciplina deportiva	22
2.4.3 Horas de entrenamiento	23
2.5 Control de calidad	23
2.5.1 Control de calidad interno	23
CAPITULO III	25
3. Objetivos	25
3.1 Objetivo general	25
3.2 Objetivos específicos	25
CAPITULO IV	26
4. Metodología	26
4.1 Tipo de estudio	26
4.2 Área de estudio	26
4.3 Universo y muestra	26
4.4 Criterios de inclusión y exclusión	27
Variables	27



4.5 Métodos, técnica e instrumentos.....	28
4.6 Control de calidad	30
4.7 Procedimientos.....	31
4.7.1 Supervisión.....	31
4.7.2 Autorización.....	31
4.7.3 Capacitación.....	31
4.8 Plan de tabulación y análisis	31
4.9 Aspectos éticos	31
CAPITULO V	33
5.1 Resultados y análisis de la información	33
CAPITULO VI	43
6. Discusión.....	43
CAPITULO VII	48
7. Conclusiones.....	48
7.1 Recomendaciones.....	49
CAPITULO VIII	50
8. Bibliografía.....	50
ANEXOS	54
ANEXO N° 1 Formulario para recolección de datos.....	54
ANEXO N° 2 Consentimiento informado	55
ANEXO N° 3 Asentimiento informado	56
ANEXO N° 4 Autorización de la F.D.A. para la realización del proyecto.....	58
ANEXO N° 5 Variables.....	59
ANEXO N° 6 Hoja reporte de resultados.....	62
ANEXO N° 7 Controles de calidad	64



INDICE DE TABLAS Y GRÁFICO

GRAFICO N° 1.....	33
TABLA N° 2.....	34
TABLA N° 3.....	34
TABLA N° 4.....	35
TABLA N° 5.....	36
TABLA N° 6.....	37
TABLA N° 7.....	38
TABLA N° 8.....	39
TABLA N° 9.....	40
TABLA N°10.....	41
TABLA N°11.....	42



Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Yo, **William Santiago Sigua Guamán** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “**Proteinograma en Deportistas de 14 a 18 años de la Federación Deportiva del Azuay-Cuenca 2017**”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 03 octubre 2017

William Santiago Sigua Guamán
C.I: 0105266241

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, **William Santiago Sigua Guamán** autor del proyecto de investigación “**Proteinograma en Deportistas de 14 a 18 años de la Federación Deportiva del Azuay-Cuenca 2017**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 03 de octubre 2017



William Santiago Sigua Guamán
C.I: 0105266241

Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Yo, **Gladys Verónica Morocho Barros** en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación "**Proteinograma en Deportistas de 14 a 18 años de la Federación Deportiva del Azuay-Cuenca 2017**", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 03 octubre 2017



Gladys Verónica Morocho Barros
C.I: 0105273668

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, **Gladys Verónica Morocho Barros** autora del proyecto de investigación “**Proteinograma en Deportistas de 14 a 18 años de la Federación Deportiva del Azuay-Cuenca 2017**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 03 de octubre 2017



Gladys Verónica Morocho Barros
C.I: 0105273668



AGRADECIMIENTO

A Dios por ser nuestra luz y guía en este camino difícil para alcanzar nuestra meta y culminar con éxito nuestros estudios universitarios.

Nuestros más sinceros agradecimientos al director de tesis Lcdo. José Mauricio Baculima Tenesaca, por brindarnos su tiempo creer en nosotros como profesionales, motivarnos y apoyarnos con sus conocimientos para finalizar este proyecto.

A nuestros padres por brindarnos su apoyo incondicional y enseñarnos valores de responsabilidad y perseverancia que nos han mantenido de pie durante la elaboración de esta investigación.

Finalmente, a nuestros amigos/as y todas esas personas que de una manera directa o indirectamente se involucraron con este proyecto, les damos las gracias.

LOS AUTORES.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios que me brindó la sabiduría necesaria para poder culminar mis estudios universitarios, darme la fortaleza para superar las adversidades que se me presentaron durante todo el proceso de mi formación académica y por permitirme vivir este momento tan importante en mi vida.

A mis padres William y Rumania por su amor, consejos y apoyo incondicional durante toda mi vida, por darme la existencia e inculcarme valores de humildad y respeto. A mi padre William Sigua en especial por enseñarme a valorar el trabajo, la responsabilidad, el sacrificio, la unión y el amor a la familia por sobre todas las cosas. Todo esto se lo dedico a ustedes ya que sin su apoyo nunca lo hubiera logrado.

A Eduardo y Paúl gracias por ser los mejores hermanos y apoyarme siempre, aún en las cosas y decisiones más absurdas que he tomado en mi vida, los amo y les dedico esta tesis con todo mi cariño.

A mis tíos, en Especial a Fernando Sigua gracias por todo tu apoyo, tus consejos, tus cuidados, tus enseñanzas, tus acolites durante toda mi vida y por ser más que mi tío mi hermano; también a mi tío Luis Sigua, gracias por su apoyo y consejos en algunas etapas difíciles en mi vida, por estar pendiente de mi a pesar de la distancia y ayudarme siempre de una manera incondicional. Todo esto también se lo dedico a ustedes.

A mi futuro/a sobrino/a que, aunque todavía no está con nosotros lo amo con todo mi corazón, le dedico esta investigación y espero Dios me permita verte crecer y compartir gran parte de mi vida contigo.

Finalmente, a todos mis compañeros y amigos, en especial a mi compañera y amiga de tesis Verónica, no fue fácil este proyecto, ¡pero lo logramos!

Santiago Sigua G.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de trabajo primeramente a mi Dios y Virgen del Cisne, que siempre iluminaron mi camino con fortaleza para seguir adelante y no desmayar en todo el trayecto de mi vida y carrera profesional.

A mi familia, que por ellos soy lo que soy. A mi madre Elena por ser el pilar más importante de mi vida, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi padre Manuel a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo y aunque nos faltó muchas cosas por vivir juntos, sé que en este momento hubiera sido tan especial para ti, como lo es para mí.

A mis hermanos Jorge, Javier, Fanny y Henry de quienes siempre recibí su apoyo en todo momento de mi carrera profesional. A Jorge, hermano y amigo a la vez, a pesar de nuestra distancia existió el amor incondicional de hermanos, motivándome y creyendo en mí.

A mi esposo Freddy quien estuvo apoyándome y brindándome su amor incondicional.

A mi amigo y compañero Santiago que, con mucho esfuerzo y paciencia, sobre todo trabajando en equipo hemos logrado culminar este proyecto.

Verónica Morocho B.

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El proteinograma es el método de análisis con mayor sensibilidad clínica para la detección de diferentes enfermedades convirtiéndose en uno de los parámetros más solicitados en el área de laboratorio clínico, es importante conocer la información que aporta y su relación con diferentes enfermedades causadas por alteraciones plasmáticas de albúmina que se acompañan con cambios en la presión coloidosmótica, cuando existen niveles bajos de proteínas (hipoproteinemias) pueden presentarse cuadros de desnutrición, pérdidas renales, infecciones prolongadas y en el caso de niveles altos de proteínas (hiperproteinemias) existen manifestaciones patológicas como mieloma múltiple, endocarditis bacteriana y hemoconcentración (1).

Las proteínas son macromoléculas compuestas por largas cadenas lineales, se definen como un elemento esencialmente estructural y realizan una variedad de funciones en las células de los seres vivos, están formando parte de la estructura primordial de los tejidos (la actina y la miosina importantes en la contracción muscular). Cumplen funciones de metabolismo y regulación, siendo los elementos que precisan la identidad de cada ser vivo porque se consideran como la plataforma de la estructura del código genético (ADN) (2).

Concretamente en las ramas deportivas las proteínas cumplen funciones de colaboración como enzimas, en todos los cambios metabólicos incluidos la síntesis y degradación de hidratos de carbono, lípidos entre otros y también en su corta participación como sustrato energético. En los deportistas las proteínas aportan entre un 5 y 10% de la energía utilizada, la diferencia entre deportistas y personas ambulantes radica en que luego del entrenamiento o la práctica física el incremento de la síntesis de proteínas es significativa, esta característica es lo que da como resultado un balance de nitrógeno satisfactorio. La frecuencia del entrenamiento, la sobrecarga de ejercicio, el tipo de deporte, la ingesta proteica en la dieta y las reservas corporales de hidratos de carbono son factores determinantes de las necesidades de proteínas en los deportistas (3).

La Federación Deportiva del Azuay es una organización creada el 17 de noviembre de 1924 cuya tarea es motivar la práctica del deporte que incluye a niños y jóvenes con el propósito de ser grandes deportistas y ante todo grandes

personas, preocupándose de su estado de salud ya que en el ámbito deportivo es muy importante, porque permite el desempeño correcto de los atletas, su objetivo es mejorar la calidad de vida de los azuayos mediante una cultura deportiva apoyada en procedimientos participativos, equitativos, incluyentes y competitivos al servicio de los deportistas y la ciudadanía, de este modo es la entidad rectora del deporte desde 1917 siendo los éxitos de sus deportistas un pilar fundamental para convertirla en la federación más exitosa del Ecuador (4).

Con la obtención de los resultados se brinda información actual a la comunidad científica, datos de beneficio para la Federación Deportiva del Azuay y para la comunidad deportiva de forma general sobre proteinemias en deportistas aparentemente sanos, con la finalidad que se tomen medidas de prevención, mejorar el tratamiento farmacológico y de esta manera optimizar el rendimiento de los atletas.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El deporte se ha convertido en una actividad física y en algunos casos se lo realiza de manera competitiva, convirtiéndose en una acción que puede mejorar la salud de las personas. Una alimentación balanceada juega un rol importante ya que gracias a la misma se recuperan los depósitos celulares eliminados durante la práctica deportiva. Estudios actuales por ACSM (American College of Sports Medicine) ha publicado directrices para la ingesta de nutrientes como el agua y proteínas (5).

De acuerdo a una investigación realizada en el 2013 en Cuba en deportistas de alto rendimiento recalcó que es importante evaluar el estado funcional del deportista para saber los límites de resistencia en cuanto al deporte que practica, cabe señalar que cualquier tipo de ejercicio físico que se practique producirá una respuesta en el individuo que se relaciona directamente con las horas de entrenamiento y tipo de deporte que entrena. Algunos deportes pueden producir sobrecarga, llevando cambios funcionales en el organismo como la expansión del volumen plasmático que se ha relacionado con aumento de la producción hormonal y aumento en la síntesis de albúmina y globulinas por el hígado (6).

Según un estudio basado en parámetros bioquímicos básicos y hematológicos en deportistas de resistencia y personas sedentarias (población general)

realizado en España en el 2014, se determinó proteinograma para control de la salud y efectos de entrenamiento obteniendo valores de albúmina (3,5 - 4,5 g/dl) en deportistas, mientras que en la población general (3,1 - 4,3 g/dl), por otro lado los valores de proteínas totales en deportistas eran variables (6,4 - 7,8 g/dl) y en la población general (6,8 - 8,0 g/dl), en cuanto a las globulinas existe una ligera disminución en deportistas (2,6- 3,6 g/dl) con relación a la población general (2,6- 4,1g/dl) (7).

Un estudio realizado por la Universidad de Guayaquil de la facultad de Ciencias Químicas en el año 2013, fue partícipe de la obtención de valores de referencia de proteinograma en la Federación Deportiva del Azuay cuyos valores referenciales adquiridos de proteínas totales, albúminas y globulinas fueron: 6,20 – 8,20 g/dl, 3,33 – 5,39 g/dl y 1,71 – 4,50 g/dl de forma respectiva (8).

Según otra investigación en el 2016 en España, se realizaron análisis sobre variaciones séricas en deportistas de resistencia y velocidad encontrándose un aumento de albúmina del 1,20% equivalente a 4,8 g/dl – 5,8 g/dl por encima de sus valores de referencia por los cambios que ocurren en el músculo durante la competencia (9).

Un estudio realizado por el departamento de actividad física y deporte Universidad Alfonso X El Sabio que lleva por título “Necesidades dietético nutricionales en la práctica profesional de tenis: Una revisión”. Se encontraron variaciones en niveles de proteínas en tenistas, y corroboraron que cuándo practican tenis por más de 4 horas disminuyen los niveles de las proteínas y aminoácidos por el consumo que realizó el músculo durante la ejecución del deporte provocando variaciones significativas en el valor de albúmina y proteínas totales (10).

De acuerdo a una investigación en Bolivia la cual se basó en un estudio en el departamento de Deporte de Chuquisaca en diferentes disciplinas para determinar el IMC (índice de masa corporal) los resultados fueron los siguientes: 68,1% de grasa normal, 23,5% desnutrición, 8,4% sobrepeso. De igual manera se determinó la relación de peso/talla donde el 25,2% presentaron peso insuficiente y el 66,4% peso normal que se distribuyeron según el sexo donde los que presentaron peso insuficiente fueron los hombres en un 31,8% y el sexo

femenino con 21,3%; cabe recalcar que el bajo peso se relaciona con los trastornos respiratorios y en especial con trastornos alimentarios que se relacionan directamente con valores disminuidos de proteínas (11).

La Organización Mundial de la Salud recomienda consumir 0,95g proteínas/kilo peso, y en adolescentes 1,2-1,9 g proteínas/kilo peso ya que durante el ejercicio existe una mayor oxidación de aminoácidos sobre todo para ejercicios de fuerza y resistencia. Un mal estado nutricional se relaciona a una mala nutrición calórica – proteica que refleja daño hepático severo (12). En el año 2013, se registraron 2005 causas de muerte por cirrosis y otras enfermedades hepáticas ocupando el séptimo lugar con un 3,18% y una tasa del 12,71% de mortalidad general en Ecuador. Las alteraciones hepáticas se asocian con malnutrición sobre todo en casos en los que existe una disminución de la ingesta de proteínas, alteraciones de la digestión, absorción de nutrientes, y en casos de interferencias en el metabolismo de nutrientes (13) (14).

1.3 JUSTIFICACIÓN

Durante muchos años los deportistas buscan la excelencia en sus diferentes ramas deportivas tratando de mejorar sus condiciones fisiológicas, físicas y también emocionales, motivo por el cual el presente estudio es un aporte que permite al deportista mejorar sus capacidades y tener un buen rendimiento en sus competiciones.

La investigación a realizarse tiene como finalidad evaluar la salud de los deportistas en la Federación Deportiva del Azuay a través de diferentes parámetros bioquímicos y hematológicos. En cuanto a nuestro estudio que es la determinación de proteinograma, los resultados obtenidos tendrán un aporte científico que pueden ser utilizados por el personal de salud para llegar a un diagnóstico preciso de algún desequilibrio en su metabolismo.

Al ser esta investigación parte del proyecto de la Universidad de Cuenca concederá valorar el estado de salud de los participantes inscritos en la Federación Deportiva del Azuay, estableciendo si la absorción de proteínas es la adecuada ayudando de esta manera a identificar posibles complicaciones físicas. A más de obtener beneficio propio como institución educativa la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca cumple con una de sus funciones primordiales que es la investigación.

La falta de información con respecto a la determinación de proteinograma en deportistas motivó la realización del presente trabajo, de esta manera se espera ser un aporte científico para futuras investigaciones relacionadas al tema y a la vez ser un sustento permanente de análisis para el mejoramiento deportivo.

Este proyecto pretende cumplir la integración de los estudiantes con la sociedad con el objetivo de desarrollar habilidades y destrezas que perfeccionan nuestro perfil, y a la vez cumplimos con el requerimiento previo a la obtención de nuestro título.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 PROTEINOGRAMA

Es una técnica utilizada en el laboratorio que permite la separación y medición de los tipos de proteínas del suero mediante el método de espectrofotometría o fotometría en función de su desplazamiento; específicamente proteínas totales albúmina y globulinas que son esenciales para que el organismo se mantenga óptimo y pueda afrontar las enfermedades de manera correcta (15).

Las proteínas de forma general son compuestos orgánicos macromoleculares formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno algunas proteínas también contienen azufre en menor cantidad, generan 4kcal asimilables por gramo de esta manera son un factor de nutrición relevante en la nutrición de los deportistas, desempeñan un papel fundamental en el organismo y son esenciales para el crecimiento gracias a su contenido de nitrógeno que no está presente en otras moléculas como grasas o hidratos de carbono (15) (16).

Se encuentran ampliamente distribuidas en las células de los organismos vivos y llevan a cabo diversas actividades tales como hormonas, factores de la coagulación, enzimas, elementos estructurales, de transferencia y anticuerpos, esta variedad de funciones hace que las proteínas tengan un papel fundamental para la vida.

Metabolismo: Las proteínas incorporadas con la dieta, son separadas hasta sus aminoácidos constituyentes por medio de diversas enzimas y el ácido clorhídrico que se halla en el tracto gastrointestinal. Estos aminoácidos, subsiguientemente son transformados en alfa-cetoácidos los cuales son reconsiderados en el organismo para la producción de energía, glucosa o grasas, o para la resíntesis de aminoácidos. Esta degradación de aminoácidos a alfa-cetoácidos se lleva a cabo en el hígado, por medio de un proceso conocido como transaminación (17) (18).

Proteínas totales: constituyen un perfil que nos ayuda a reconocer el estado nutricional e identificar si una enfermedad es de carácter agudo o crónico dependiendo de la gravedad de la misma. La utilidad de la determinación de estas proteínas depende de la velocidad de síntesis, vida media, mayor o menor

dependencia del metabolismo y la presencia de procesos patológicos como la insuficiencia hepática o renal, traumatismos, infecciones y neoplasias (17).

Albúmina: se encuentra en el plasma sanguíneo, la leche y la clara de huevo, tiene diversas funciones tales como transferencia de catecolaminas, hormonas esteroides, bilirrubinas, ácidos grasos y otras sustancias distintas que no son solubles en un medio acuoso. Influye en el mantenimiento de la presión coloidsmótica siendo una de sus labores fisiológicas preservar el equilibrio hídrico, teniendo en cuenta su elevada concentración plasmática como una significativa reserva proteica del organismo (18).

Mientras tanto sus niveles indican el equilibrio entre la síntesis hepática y su degradación; en estas dos situaciones no solo se altera el aporte proteico sino también enfermedades hepáticas y procesos inflamatorios, de igual manera su determinación sirve para valorar el estado nutricional, cuadros prolongados de desnutrición y también como factor pronóstico en la evolución post operatorio en intervenciones quirúrgicas (8).

Globulinas: están relacionadas con la protección del organismo hacia agentes externos. Este grupo de proteínas tienen discrepancias en su estructura, razón por lo que existen varios tipos de globulinas, tienen función inmunológica y participan en la coagulación sanguínea, por consiguiente su significado clínico tiene una valoración como reactante de fase aguda, esto quiere decir que son proteínas cuya concentración en el plasma aumenta o disminuye en casos de procesos inflamatorios o infecciosos y por tanto sirven para determinar algunas patologías (18) (19).

Las proteínas corporales se degradan y se sintetizan como una respuesta al esfuerzo físico o en una reacción a cargas de alta intensidad como el ejercicio de resistencia en donde se lleva a cabo un intercambio proteico que le otorga plasticidad y elasticidad (20).

Valores de referencia	
Proteínas totales	6,6 - 8,7 g/dl
Albúmina	3,5 - 5,2 g/dl
Globulina	2,6 - 3,6 g/dl

Fuente: - P. T y albúmina valores referenciales Hospital V.C.M.
- Globulinas (7)

Elaboración: Autores

2.2 IMPORTANCIA DE LAS PROTEINAS EN EL DEPORTE

Las proteínas son muy importantes en el ámbito deportivo, estas se sintetizan y se degradan de manera simultánea ejerciendo el balance adecuado dentro del organismo y así cumplen funciones que requiere cada deportista (21).

Por consiguiente, la recomendación del consumo de proteínas dependerá de varios factores como la intensidad, el tipo de ejercicio, presencia de carbohidratos sexo y edad. Dentro de este marco, para mejorar el estado muscular se deben consumir proteínas, pero deben estar en relación a la ingesta de carbohidratos y calorías totales debido a que las proteínas no se almacenan y el exceso es eliminado por la orina (21).

En el músculo esquelético en respuesta a cargas de alta intensidad como el ejercicio de resistencia, se realiza un cambio de proteínas que dota de plasticidad al músculo, la ganancia física resulta de varias situaciones del sistema muscular que incluye la fuerza del mismo (22).

2.3 NECESIDADES PROTEICAS

En los deportistas de resistencia el consumo de proteínas varía entre 1,2 a 1,6 gr/kg de peso/ día. Con una ingesta adecuada de hidratos de carbono el consumo mínimo de proteínas para alcanzar el balance de nitrógeno es de 1,5 gr/kg de peso/día en ciclistas entrenados. Algunas evidencias demuestran que para los atletas que practican disciplinas de resistencia y/o fuerza, las necesidades pueden llegar a 2 gr/Kg de peso por día (23).

Se han determinado ingestas de 1,7 y 1,8 gr/kg de peso día respectivamente y que cantidades inferiores a 2gr/kg/día se asocian a un balance negativo de nitrógeno durante entrenamientos intensos de sobrecarga. Las mujeres que practican deportes de resistencia tienen necesidades proteicas algo menores a los hombres (esta diferencia estaría relacionada con la utilización de glucógeno y el mejor uso de las grasas en las mujeres). En casos particulares de personas que tengan que bajar de peso para competir, es probable que las necesidades de proteínas estén entre 15 y el 20 % del gasto calórico total (23) (24).

El esfuerzo físico con lleva a un gasto de energía, esto provoca un aumento del catabolismo proteico revelado por elevación pasajera de la concentración de urea sanguínea hasta 60g/l, al igual que la uricemia, aminoacidemia libre y

amoniemia. La mayor parte de los combustibles útiles para dotar de energía en los deportes son carbohidratos y lípidos; las proteínas normalmente contribuyen en un 2 % de la energía necesaria y lo máximo que contribuyen para proveer energía en los deportes es de un 10 % (24).

2.4 FACTORES ASOCIADOS AL DEPORTE

Los factores asociados al deporte son circunstancias, situaciones o características biológicas que aumentan las probabilidades de una persona para contraer alguna enfermedad en el trayecto de su vida (25). De esta manera en nuestro estudio se tomaron en cuenta los factores de riesgo como la edad, las horas de entrenamiento diario, la disciplina deportiva y el sexo de los deportistas.

El aumento de la edad parece ser el factor de riesgo intrínseco más destacado debido a que la probabilidad de lesión aumenta el 30% con cada año de vida deportiva. En un estudio epidemiológico de lesiones descubrieron que las roturas musculares en los isquiotibiales de los jugadores profesionales de fútbol se daban al final de la segunda mitad del partido aquí demostraron que la fatiga estaba relacionada con la edad (26).

2.4.1 Sexo

Las mujeres que practican deportes de resistencia tienen necesidades proteicas algo menores a los hombres, un estudio realizado por la Universidad de Granada en gimnasios constató que el 28% de la muestra consumían o habían consumido suplementos proteicos resultando el 42,7% del total de los hombres frente al 3,2% del total de las mujeres encuestadas que consumían suplementos de proteína (esta diferencia estaría relacionada con la utilización de glucógeno y el mejor uso de las grasas en las mujeres) (26) (27).

2.4.2 Disciplina deportiva

Durante las actividades deportivas la lesión de los isquiotibiales (dolor intenso en la parte posterior del muslo) pertenecen a los músculos esqueléticos agudos, un estudio demostró que los deportistas propensos a padecer la lesión son los deportistas de atletismo y futbolistas. Dependiendo del deporte la prevalencia se encuentra entre el 8 y 5 % reportada en diferentes estudios, existen factores que se asocia con la fatiga y se encuentran relacionados con el sistema nervioso central y periférico (25).

2.4.3 Horas de entrenamiento

En el entrenamiento deportivo sistemático y dependiendo de sus horas de entrenamiento se pueden producir cambios agudos y/o adaptaciones cardiovasculares en lo que se produce el crecimiento del corazón. En una evaluación de la masa ventricular en un meta análisis sobre 1.500 deportistas, se observó que esta patología se encontraba aumentada en un 17% de los varones y un 43% de las mujeres. Se constató que la prevalencia de esta patología depende de las horas dedicadas al ejercicio y deporte practicado por ejemplo; el ejercicio de entrenamiento de fuerza como la halterofilia, disciplinas mixtas (resistencia y fuerza) y deportes colectivos como el ciclismo , atletismo y natación teniendo en cuenta que la competitividad en todas estas disciplinas requiere de una preparación física adecuada y un excelente estado nutricional (28).

2.5 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de un laboratorio no se rige solamente en equipos, automatización, tecnología, habilidades y conocimientos, sino que también en la aptitud y actitud de los profesionales. El servicio de un laboratorio clínico como compromiso es la entrega de resultados, brindando confianza y eliminando los errores que se pueden dar durante la obtención de los resultados (29).

En efecto los laboratorios deben llevar a cabo dos actividades para ofrecer la garantía de calidad de un laboratorio, el sistema de calidad interno y un programa de evaluación externo para lo cual cada uno de estos sistemas maneja diferentes criterios para ejecutarlos garantizando así análisis confiables para la colectividad (29).

2.5.1 Control de calidad interno

Todos los resultados que se obtienen en un laboratorio clínico, se realizan mediante ensayos in vitro que pueden ser manuales o automáticos, los cuales no están exentos de presentar errores ya sea por factores externos, mala obtención de la muestra, uso de material sucio, pipeteo inexacto o calibración errónea de los equipos, para garantizar la precisión en los resultados inicialmente se deben aplicar correctamente las fases pre analítica, analítica, y post-analítica,

a más de ello se debe realizar un control interno mediante el uso de calibradores certificados (29).

En este estudio el equipo de análisis químico COBAS 6000 (c501) automatizado del hospital Vicente Corral Moscoso se basa en el método de fotometría, la mayor parte de análisis en un laboratorio clínico se determinan mediante esta técnica, método o fundamento que son reacciones colorimétricas caracterizadas por absorber y emitir un amplio espectro luminoso de diferentes longitudes de onda que son medidas por equipos de análisis óptico como son los fotocolorímetros y espectrofotómetros (30) (31). Esta información con respecto a las técnicas de funcionamiento y métodos de espectro fotometría en las que se basa el equipo serán profundizadas más adelante gracias a los fundamentos descritos en los insertos del equipo COBAS 6000 (c501).

CAPITULO III

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las proteínas (proteínograma) en los Deportistas con edades entre 14 a 18 años de la Federación Deportiva del Azuay.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los niveles de proteínograma (proteínas totales, albúminas y globulinas) utilizando la técnica de espectrofotometría.
- Relacionar los resultados del proteínograma obtenidos en el laboratorio con las variables: edad, sexo, disciplina deportiva, horas de entrenamiento diario.

CAPITULO IV

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio transversal de tipo descriptivo, y se determinó los valores séricos de proteínas totales, albúminas y globulinas en los deportistas con edades entre 14 a 18 años en un lugar y tiempo establecido; se conoció la realidad tal como se presenta sin la interferencia del investigador en la misma.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

El área que fue estudiada se sitúa en la Ciudad de Cuenca, en la parte meridional de la Cordillera andina ecuatoriana; su ubicación esta entre las calles Av. 12 de abril y Av. Unidad Nacional.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Universo

El universo es finito y fue constituido por 1094 deportistas de 14 a 18 años inscritos en 10 disciplinas deportivas que asisten a la Federación Deportiva del Azuay, datos que se obtuvieron directamente de esta institución y corresponden al periodo 2016-2017.

Muestra

Mediante la fórmula se obtuvo 208 participantes y debido a que se realizó los exámenes séricos con hombres y mujeres en iguales porcentajes, se tomó el excedente de 5,7 % por posibles pérdidas implicando de esa manera a 220 participantes.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * N + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n=Tamaño de la muestra

N=Tamaño de la población: la constituyen los 1094 deportistas inscritos

Z=valor critico correspondiente al nivel de confiabilidad elegido 95% (1.96)

E= error muestra 6% (0.06)

p=probabilidad de éxito 0.40

q=probabilidad de fracaso (0.60)

Fórmula Aplicada

$$\frac{1094 \times 1,96^2 \times 0,40 \times 0,60}{0,06^2 \times 1094 + 1,96^2 \times 0,40 \times 0,60} =$$

$$n = \frac{1094 \times 3.8416 \times 0,24}{0.0036 \times 1094 + 3.8416 \times 0.24}$$

$$n = \frac{1008,65}{4.86} = 208$$

$$5.7 * 208 = 1185.6 / 100 = 12$$

Cálculo del tamaño de la muestra: $208 + 12 = 220$ deportista.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

En el estudio se incluyó a:

- Participantes que estaban inscritos y que realizaban su entrenamiento activo durante el último semestre antes de la toma de la muestra.
- Participantes que firmaron el consentimiento y asentimiento informado.
- Participantes que cumplieron las condiciones necesarias como el ayuno y el no haber realizado ejercicio antes de la toma de la muestra sanguínea.

En el estudio se excluyó a deportistas que:

- No aceptaron formar parte del estudio o se retiraron por su voluntad del mismo.
- Sufrían alguna enfermedad crónica.
- Habían empezado su entrenamiento en el último semestre.
- Presentaban enfermedades como fiebre el día que se realizó la toma de las muestras.
- Participantes que no estaban en ayunas y habían entrenado antes de la toma de la muestra.

VARIABLES

En esta investigación se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, disciplina deportiva, horas de entrenamiento diario, proteínas totales, albúmina, globulina. (ANEXO 5).

4.5 MÉTODOS, TÉCNICA E INSTRUMENTOS

4.5.1 MÉTODOS

Para la selección de los deportistas se realizó un momento de socialización con los mismos explicándoles los beneficios que obtendrían y la finalidad de nuestra investigación, se les registró y se les pidió que llenen un formulario de recolección de datos (ANEXO 1) que estaba previamente elaborado cuya finalidad era obtener los datos necesarios para el estudio, se dieron respuestas a las inquietudes de los participantes si es que las tenían.

Los deportistas leyeron el consentimiento y asentimiento informado (ANEXO 2 y ANEXO 3) entregado por los investigadores y que fue aprobado por la comisión de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad De Cuenca, los documentos fueron firmados por quienes deseaban participar voluntariamente.

La selección de los participantes fue aleatoria, por sexo y disciplina para lo que se utilizó la base de datos de la Federación Deportiva del Azuay. Los 220 participantes a investigar fueron distribuidos de la siguiente manera; 22 deportistas entre hombres y mujeres con edades entre los 14 a 18 años por cada una de las siguientes disciplinas deportivas: atletismo, ciclismo BMX, natación, fútbol, baloncesto, tenis de campo, boxeo, voleibol, judo y halterofilia.

Se recibió los respectivos consentimientos y asentimientos firmados por los representantes de los participantes, luego se procedió a la toma de las muestras en una hora y fecha pre-establecida en coordinación con las autoridades de la institución.

4.5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Como instrumentos se utilizó un formulario para recolectar los datos de los participantes, en cuanto a los procesos analíticos químicos se utilizaron equipos automatizados proporcionados por el laboratorio del hospital Vicente Corral Moscoso. Muy aparte los insumos y reactivos fueron proporcionados por los responsables de la investigación. Para fines estadísticos se manejaron equipos de cómputo con el programa estadístico IBM SPSS V-23 ideal para este fin pertenecientes a los investigadores.

Condiciones para la toma de muestra

- Los participantes tenían que estar en ayunas mínimo de 8 horas.
- No debían haber realizado ejercicio físico.

Protocolo para la toma de muestra

1. Generar confianza con el paciente y explicar en qué consiste la extracción sanguínea.
2. Indicar al paciente que tome asiento en el lugar donde se llevara a cabo la toma de muestra.
3. Rotular respectivamente los tubos.
4. Realizar la asepsia de manos y colocar los guantes.
5. Localizar la vena de mayor calibre.
6. Colocar el torniquete de 10 – 15cm por encima de la vena a la cual se hará la punción.
7. Desinfectar el sitio de punción.
8. Realizar la punción y aflojar el torniquete.
9. Se coloca el algodón para cubrir el sitio de punción.
10. Colocar los tubos en el transportador de muestras.

Transporte y conservación de la muestra

Finalizada la toma de la muestra se las transportó en un cooler, la ubicación de los tubos fue de manera vertical favoreciendo de esta manera la formación del coágulo y minimizando la posibilidad de hemólisis priorizando así la integridad de las muestras conservando sus propiedades biológicas evitando contaminaciones y accidentes que pongan en riesgo la seguridad de la persona que las transportó y el medio ambiente.

Las muestras fueron procesadas lo más pronto posible, en caso que no se cumplía con este criterio fueron enviadas rápidamente al laboratorio. Se centrifugó las muestras durante las primeras 4 horas con la temperatura adecuada. Durante la centrifugación para no afectar su estabilidad, se evitó la exposición a la luz debido a que los analitos son fotosensibles a la luz artificial o solar, las muestras se conservaron hasta 70 horas a 4°C.

4.5.3 Fundamento para la determinación de proteínas totales basada en el inserto del equipo COBAS 6000(c501) del hospital Vicente Corral Moscoso.

Se basa en un test colorimétrico en solución alcalina, el cobre bivalente reacciona con los enlaces peptídicos de las proteínas formando el complejo biuret púrpuro, el tartrato sódico potásico impide la precipitación de hidrato de cobre, mientras que el yoduro potásico inhibe la autorreducción del cobre.

Solución

Proteína + Cu²⁺ ————— complejo Cu-proteína

Alcalina

La intensidad cromática es directamente proporcional a la concentración-proteína que puede determinarse fotométricamente.

4.5.4 Fundamento para la determinación de albúmina basada en el inserto del equipo COBAS 6000 (c501) del hospital Vicente Corral Moscoso.

De igual manera basándose en un test colorimétrico, con un PH de 4.1, la albúmina tiene un carácter suficientemente catiónico como para formar un compuesto con el colorante aniónico verde de cromocresol (BCG), formándose un complejo azul verdoso.

PH 4.1

Albumina + BCG ————— complejo albumina- BCG

La intensidad del colorante azul verdoso es directamente proporcional a la concentración de albúmina en la muestra y es determinada fotométricamente.

4.5.5 Determinación de globulina

Los valores de globulina se obtienen mediante cálculo de la siguiente manera:

Globulina=P.T (g/dl) – Alb. (g/dl).

4.6 CONTROL DE CALIDAD

Control de calidad interno: en nuestra investigación el control de calidad interno se lo realizó mediante el uso de sueros controles y siguiendo las reglas de Westgard, obtuvimos la media y la desviación estándar demostrando mediante gráficos la validez de las corridas analíticas (ANEXO 7), verificando de esta manera la correcta calibración y controles del equipo utilizado, COBAS 6000 (c501) ofreciendo a los participantes resultados fidedignos y confiables.

4.7 PROCEDIMIENTOS

4.7.1 Supervisión

El desarrollo analítico de las técnicas automatizadas fue llevado a cabo por los autores de la investigación y fueron supervisadas únicamente por el director de tesis Lcdo. Mauricio Baculima y el asesor metodológico Dr. Hugo Cañar.

4.7.2 Autorización

El permiso correspondiente para desarrollar esta investigación fue concedido por el Ing. Iván Cobos (administrador de la Federación Deportiva Del Azuay) mediante la entrega del oficio correspondiente. No obstante, fue necesario contar con los consentimientos y asentimientos informados de los deportistas que aceptaron formar parte de nuestro estudio.

4.7.3 Capacitación

Realizamos la revisión del material bibliográfico, a través de consultas en artículos científicos, páginas Web científicas, temas de investigaciones relacionadas con nuestro estudio, revisión de libros y revistas en la biblioteca de la Universidad de Cuenca. Los autores de esta investigación estaban capacitados para el desarrollo de la misma, tanto en la parte teórica como práctica ya que son egresados de la carrera de laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.

4.8 Plan de tabulación y análisis

Para el desarrollo del análisis de la información se utilizó el software SPSS v-23 en español. La información fue presentada en tablas y gráficos. Se realizó una relación entre variables y se obtuvieron los resultados. La redacción se realizó en Microsoft Office Word 2013, las medidas estadísticas que se utilizaron y el desarrollo de la tabulación permitieron presentar tablas y/o gráficos de acuerdo a las variables establecidas en la investigación.

4.9 Aspectos éticos

En la presente investigación por nuestra ética profesional, a los deportistas que colaboraron voluntariamente se les informó sobre la manera en que se procedió a realizar la toma de las muestras. Los documentos entregados fueron avalados y validados por la comisión de bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca de tal manera que los sujetos en estudio, al firmar estos

documentos estaban conscientes de haber comprendido la finalidad de la investigación y aceptaron voluntariamente todos los términos y condiciones allí descritos. Los datos que se obtuvieron fueron manejados con confidencialidad sin fines de lucro protegiendo la dignidad, derechos y el bienestar de las personas que fueron estudiadas. Además, la información que se recopiló fue publicada en revistas para que existan datos estadísticos sobre el estado de salud de los participantes. Los resultados obtenidos son un beneficio para la salud de los deportistas de la Federación Deportiva del Azuay.

Para ejecutar este estudio resultó necesario establecer un diseño metodológico para poder aplicar los procedimientos éticos necesarios y realizar una selección precisa de los participantes.

- ✓ La obtención de la autorización por parte de la Federación Deportiva Del Azuay (ANEXO 4) que nos habilitó para el desarrollo de nuestra investigación
- ✓ Socialización sobre la investigación hacia los deportistas.
- ✓ Selección de los participantes que deseaban participar en la investigación.
- ✓ Recepción de los asentimientos y consentimientos informados firmados por los representantes legales de los participantes.
- ✓ Toma de las muestras sanguíneas en las fechas y horas establecidas en mutuo acuerdo con la institución.
- ✓ Realización del bioanálisis de manera automatizada bajo la supervisión de los directores del proyecto.
- ✓ Obtención y validación de resultados.
- ✓ Proporcionar los resultados al médico tratante de la Federación Deportiva Del Azuay (ANEXO 6).
- ✓ Introducción de los datos que se obtuvieron en el programa IBM SPSS V-23. Elaboración de cuadros estadísticos, construcción de variables y análisis de las mismas.

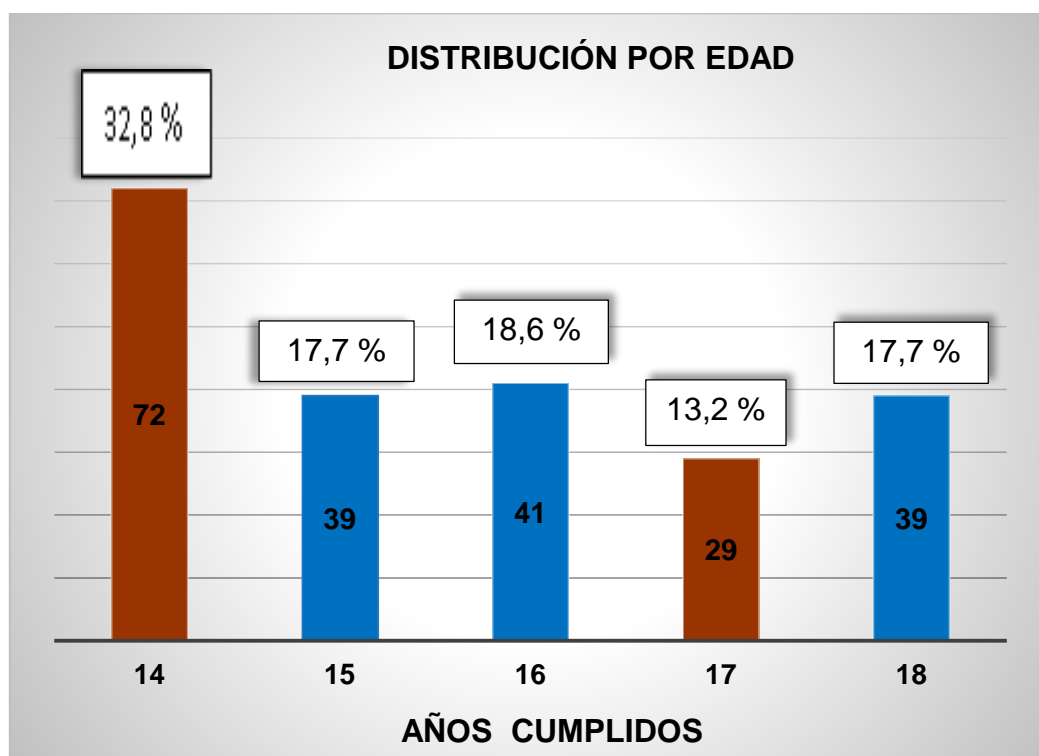
CAPITULO V

5. RESULTADOS

5.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

GRAFICO N°1

DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LA EDAD EN LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY- CUENCA 2017.



Fuente: base de datos SPSS v-2

Elaboración: Autores

Análisis: En los deportistas que participaron en este estudio la media de la edad fue 15,6 años, la varianza 2,21 años y el desvío estándar $\pm 1,48$ años. El grafico nos muestra que, de un total de 220 participantes, el mayor porcentaje de acuerdo a la edad es del 32,8% que corresponde a 14 años, en menor representación están los de 17 años (13,2%).

TABLA N°2
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO AL SEXO EN LA
FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY- CUENCA 2017

Sexo	N°	%
Masculino	141	64,1
Femenino	79	35,9
Total	220	100

Fuente: base de datos SPSS v-23
Elaboración: Autores

Análisis: Con respecto a los resultados de esta tabla el 64,1% son hombres y el 35,9% son mujeres.

TABLA N°3
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LAS HORAS DE
ENTRENAMIENTO EN LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY-
CUENCA 2017.

Horas de entrenamiento	N°	%
1	7	3,1
2	155	70,5
3	58	26,4
Total	220	100

Fuente: base de datos SPSS v-23
Elaboración: Autores

Análisis: La media de las horas de entrenamiento fue 2,23 horas, la varianza 0,243 horas y la desviación estándar $\pm 0,067$ horas. El 70,5% de los 220 deportistas entrenan dos horas, mientras que el 26,4% entrenan tres (3) horas.

TABLA N° 4
RESULTADOS DEL PROTEINOGRAMA EN LA FEDERACIÓN DEPORTIVA
DEL AZUAY- CUENCA 2017.

PROTEINOGRAMA			
Proteínas totales	valores de referencia	N°	%
\bar{x} = 7,531 g/dl DS = ± 0,067 g/dl V.min = 6,5 g/dl V.max = 8,4 g/dl			
Bajo	< 6,6 g/dl	1	0,5
Normal	6,6 – 8,7 g/dl	219	99,5
Alto	> 8,7	0	0
total		220	100
<hr/>			
Albúmina		N°	%
\bar{x} = 4,536 g/dl DS = ± 0,0 g/dl V.min = 3,8 g/dl V.max = 5,2 g/dl			
Bajo	< 3,5 g/dl	0	0
Normal	3,5 – 5,2 g/dl	220	100
Alto	> 5,2 g/dl	0	0
total		220	100
<hr/>			
Globulina		N°	%
\bar{x} = 2,99 g/dl DS = ± 0,166 g/dl V.min = 1,7 g/dl V.max = 4,0 g/dl			
Bajo	< 2,6 g/dl	3	1,5
Normal	2,6- 3,6 g/dl	214	97
Alto	> 3,6 g/dl	3	1,5
total		220	100

Fuente: base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: La tabla nos muestra que casi la totalidad de los deportistas presentan los parámetros normales del proteinograma, el 99,5 % presentan cifras normales de proteínas totales, el 100 % presentan valores normales de albúmina y el 97% cifras normales de globulinas, destacándose que solo 7 deportistas se mostraron fuera del rango normal, uno solo con niveles bajos de proteínas totales (0,5%), así como tres (1,5%) con niveles bajos y altos de globulina. El dato estadístico de la media en las proteínas totales es de 7,531 g/dl, albúmina 4,536 g/dl y globulina 2,99 g/dl.

TABLA N°5
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO AL SEXO Y LA
DISCIPLINA PRACTICADA EN LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY-
CUENCA 2017.

Variable	<i>Sexo de los pacientes</i>					
	Masculino		Femenino		Total	
Disciplina deportiva	N°	%	N°	%	N°	%
Atletismo	9	4,1	13	5,9	22	10
Baloncesto	5	2,3	17	7,7	22	10
Ciclismo BMX	16	7,3	6	2,7	22	10
Boxeo	13	5,9	9	4,1	22	10
Fútbol	22	10	0	0	22	10
Halterofilia	18	8,2	4	1,8	22	10
Judo	15	6,8	7	3,2	22	10
Natación	11	5	11	5	22	10
Tenis de campo	15	6,8	7	3,2	22	10
Voleibol	17	7,7	5	2,3	22	10
total	141	64,1	79	35,9	220	100

Fuente: Base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: De los 22 deportistas que se tomaron de cada disciplina, el sexo masculino predomina con el 64,1%. El deporte más practicado por los hombres es el fútbol (10%), halterofilia (8,2%), voleibol (7,7%) y ciclismo (7,3%) y en menor frecuencia el baloncesto (2,3%) y el atletismo (4,1%). En cuanto al sexo femenino el deporte de mayor frecuencia es el baloncesto (7,7%), atletismo (5,9%) y boxeo (4,1%). En menor porcentaje se encuentra la halterofilia (1,8%), voleibol (2,3%), tenis de campo (3,2%) y judo (3,2%).

TABLA N°6
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LOS
RESULTADOS DEL PROTEINOGRAMA Y LA EDAD EN LA FEDERACIÓN
DEPORTIVA DEL AZUAY- CUENCA 2017.

		Edad											
		14		15		16		17		18		Total	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Proteínas	bajo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5	1	0,5
	normal	72	33	39	18	41	19	29	12,5	38	17	219	99,5
	alto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	total	72	33	39	18	41	19	29	12,5	39	17,5	220	100
Albúmina	bajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	normal	72	33	39	18	41	19	29	13	39	17	220	100
	alto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	total	72	33	39	18	41	19	29	13	39	17	220	100
Globulina	bajo	0	0	0	0	1	0,5	0	0	2	1,0	3	1,5
	normal	71	32	39	17,7	39	17,7	29	13,2	36	16,4	214	97
	alto	1	0,5	0	0	1	0,5	0	0	1	0,5	3	1,5
	total	72	32,5	39	17,7	41	18,7	29	13,2	39	17,9	220	100

Fuente: Base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: Los deportistas comprendidos desde los 14 a 18 años presentan el 99,5% de proteínas totales, 100% de albúminas y 97% de globulinas dentro de su normalidad. Un 0,5% presenta hipoproteïnemia y tenía 18 años, con respecto a las globulinas el 1,5% muestra híper e hipo globulinemia y están dentro de las edades de 14, 16 y 18 años.

TABLA N°7
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LOS
RESULTADOS DEL PROTEINOGRAMA Y LAS HORAS DE
ENTRENAMIENTO EN LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY-
CUENCA 2017.

		<i>Horas de Entrenamiento</i>							
		1		2		3		<i>Total</i>	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Proteínas	bajo	0	0	0	0	1	0,5	1	0,5
	normal	7	3,2	155	70,5	57	25,8	219	99,5
	alto	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	7	3,2	155	70,5	58	26,3	220	100
Albúmina	bajo	0	0	0	0	0	0	0	0
	normal	7	3,2	155	70,5	58	26,3	220	100
	alto	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	7	3,2	155	70,5	58	26,3	220	100
Globulina	bajo	0	0	3	1,5	0	0	3	1,5
	normal	7	3,2	149	67,4	58	26,4	214	97
	alto	0	0	3	1,5	0	0	3	1,5
	total	7	3,2	155	70,4	58	26,4	220	100

Fuente: Base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: La relación horas de entrenamiento y los resultados del proteinograma nos indica que los deportistas que entrenan dos horas diarias están la gran mayoría dentro de los rangos de normalidad con el 70,5% para proteínas totales y albúminas, mientras que solo un 1,5% de globulinas se encuentran fuera de los rangos de normalidad.

TABLA N° 8
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LOS
RESULTADOS DEL PROTEINOGRAMA Y EL SEXO EN LA FEDERACIÓN
DEPORTIVA DEL AZUAY- CUENCA 2017.

		SEXO					
		<i>Masculino</i>		<i>Femenino</i>		<i>Total</i>	
		N°	%	N°	%	N°	%
<i>Proteínas</i>	bajo	0	0,0	1	0,5	1	0,5
	normal	141	64,1	78	35,4	219	99,5
	alto	0	0,0	0	0,0	0	0
	<i>Total</i>	141	64,1	79	35,9	220	100
<i>Albúmina</i>	bajo	0	0	0	0	0	0
	normal	141	64,1	79	35,9	220	100
	alto	0	0,0	0	0,0	0	0
	<i>Total</i>	141	64,1	79	35,9	220	100
<i>Globulina</i>	bajo	2	1,0	1	0,5	3	1,5
	normal	137	62	77	35	214	97
	alto	2	1,0	1	0,5	3	1,5
	<i>Total</i>	141	64	79	36	220	100

Fuente: Base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: Tanto hombres y mujeres se encuentran con valores de proteínas totales, albúminas y globulinas dentro de su normalidad, no obstante, se encuentran valores altos y bajos de globulinas con un porcentaje de 1,5% en ambos sexos.

TABLA N °9
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LOS
RESULTADOS DE PROTEÍNAS TOTALES Y LA DISCIPLINA DEPORTIVA
EN LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY- CUENCA 2017.

<i>Variable</i>	<i>Proteínas totales</i>									
	<i>disciplina deportiva</i>		<i>Bajo</i>		<i>Normal</i>		<i>Alto</i>		<i>Total</i>	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Atletismo	1	0,5	21	9,5	0	0	22	10		
Baloncesto	0	0	22	10	0	0	22	10		
Ciclismo BMX	0	0	22	10	0	0	22	10		
Boxeo	0	0	22	10	0	0	22	10		
Fútbol	0	0	22	10	0	0	22	10		
Halterofilia	0	0	22	10	0	0	22	10		
Judo	0	0	22	10	0	0	22	10		
Natación	0	0	22	10	0	0	22	10		
Tenis de campo	0	0	22	10	0	0	22	10		
Voleibol	0	0	22	10	0	0	22	10		
<i>total</i>	1	0,5	219	99,5	0	0	220	100		

Fuente: Base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: En las 10 disciplinas deportivas existe una normalidad del 99,5% de proteínas totales, sin embargo, existe un 0,5% con valores bajos que se encuentra en la disciplina deportiva de atletismo.

TABLA N °10
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LOS
RESULTADOS DE ALBÚMINA Y LA DISCIPLINA DEPORTIVA EN LA
FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY–CUENCA 2017.

<i>Variable</i>	<i>Albúmina</i>							
	<i>bajo</i>		<i>normal</i>		<i>alto</i>		<i>total</i>	
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
Atletismo	0	0	22	10	0	0	22	10
Baloncesto	0	0	22	10	0	0	22	10
Ciclismo BMX	0	0	22	10	0	0	22	10
Boxeo	0	0	22	10	0	0	22	10
Fútbol	0	0	22	10	0	0	22	10
Halterofilia	0	0	22	10	0	0	22	10
Judo	0	0	22	10	0	0	22	10
Natación	0	0	22	10	0	0	22	10
Tenis de campo	0	0	22	10	0	0	22	10
Voleibol	0	0	22	10	0	0	22	10
<i>total</i>	0	0	220	100	0	0	220	100

Fuente: Base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: Así mismo para albúminas hay una normalidad del 100% en las 10 disciplinas deportivas.

TABLA N ° 11
DISTRIBUCIÓN DE LOS DEPORTISTAS DE ACUERDO A LOS
RESULTADOS DE GLOBULINA Y LA DISCIPLINA DEPORTIVA EN LA
FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY-CUENCA 2017.

<i>Variable</i>	<i>Globulina</i>							
	<i>bajo</i>		<i>normal</i>		<i>alto</i>		<i>total</i>	
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
Atletismo	0	0	22	10	0	0	22	10
Baloncesto	0	0	22	10	0	0	22	10
Ciclismo BMX	0	0	22	10	0	0	22	10
Boxeo	0	0	22	10	0	0	22	10
Fútbol	0	0	21	9,5	1	0,5	22	10
Halterofilia	1	0,5	20	9	1	0,5	22	10
Judo	0	0	22	10	0	0	22	10
Natación	0	0	21	9,5	1	0,5	22	10
Tenis de campo	0	0	22	10	0	0	22	10
Voleibol	2	1,0	20	9	0	0	22	10
<i>total</i>	3	1,5	214	97	3	1,5	220	100

Fuente: Base de datos SPSS v-23

Elaboración: Autores

Análisis: La tabla nos indica una normalidad del 97% de globulinas en la mayoría de disciplinas, pero existen valores bajos de 0,5% en la disciplina de halterofilia y valores altos de 0,5% en las disciplinas fútbol, halterofilia y natación.

CAPITULO VI

6. DISCUSIÓN

El estudio realizado en la Federación Deportiva del Azuay nos permitió determinar los valores de proteinograma en los deportistas, resultando en un gran porcentaje dentro de los valores normales, sin diferir mucho de otros estudios similares. El análisis del proteinograma tiene una gran importancia por cuanto el mismo guarda relación con las variables edad, sexo, peso y talla, en cuanto a la edad en el presente estudio el grupo más representado fue de 14 años con 32,8 % seguidos de 16 años (18,6%) y 18 años (17,7%) y en menor proporción de 17 años (13,2%), estos resultados difieren de lo reportado por Méndez M. 2014, debido a que en primer lugar ella incluye atletas entre 12 a 17 años con porcentajes para las edades entre 12 años (4,2%) y 15 años (25,8%) (8), y con Hurtado H. 2013, quien con una muestra de atletas entre 14 y 16 años señala al grupo más representado de 15 años con un 40,3 % (32), al igual que Castro A. 2015, que reporta un mayor porcentaje de atletas de 16 años (40,9%), 15 años (27,3%) y 17 años (25,0 %) mientras que con 14 años solo 3 atletas (6,8%) (33), sobre lo cual puede incidir que los de menor edad se incorporan con mayor facilidad a la práctica deportiva ya que los adolescentes practican deportes basándose en la competitividad. La tabla 2 se caracterizó por ser mayoritariamente del sexo masculino con 141 atletas (64,1%) lo que guarda relación con la proporción de este sexo en las asociaciones y escuelas deportivas datos similares reporta Méndez M. 2014, donde señala el 62,5 % del sexo masculino frente al 37,5% del sexo femenino (8), y Hurtado H. 2015, en su estudio con 77 atletas que señala el 66,2% del sexo masculino (32). La diferencia de la práctica deportiva en el hombre y la mujer se caracteriza principalmente por la cultura deportiva al señalar al sexo masculino como el sexo más resistente, otro factor es la falta de interés de parte del sexo femenino por actividades deportivas y el inicio de acciones relacionadas con el deporte tardías (34). En la tabla 3 indica las horas de entrenamiento, se aprecia que la mayoría de los deportistas entrenan dos horas (70,5%) seguidos de los que entrenan tres horas (26,4%) y una minoría de 3,1% entrenan solamente una hora, en contraste con el estudio de Ramón J. y colaboradores 2012, con edades entre 15 a 18 años que encontró que el 67,7% de los mismos realizaban una actividad física

moderada (adolescentes que practicaban deportes como fútbol, natación o atletismo por lo menos tres veces a la semana, dos horas diarias o que caminaban a paso rápido al menos una hora diaria), el 24,7 % actividad ligera (adolescentes que practicaban deporte de forma irregular o no practicaban deporte y pasaban gran parte del día sentados) y en menor proporción la actividad intensa con un 10,7% (adolescentes que practicaban regularmente algún deporte de competencia como fútbol o atletismo) (35), algo similar a este estudio si consideramos la cantidad de horas dedicadas a la práctica deportiva como un indicador de intensidad de entrenamiento realizado. Castro A. 2015, en su investigación encuentra que la mayoría (88,7%) de sus atletas realizan una actividad física intensa (hasta 3 horas diarias de ejercicio físico) (33). En el presente estudio se observó que casi la totalidad de los atletas (99,5%) presentaban un rango normal de proteínas totales (tabla 4), con un solo atleta que presentó niveles levemente bajos de 6,5 g/dl (hipoproteinemia), la media en la concentración de proteínas séricas fue de 7.53 g/dl, valores referenciales de 6,6-8,7 g/dl con valor mínimo de 6,5 g/dl y un valor máximo de 8,4 g/dl, muy similar al rango normal reportado en la literatura por Palma M. 2014, de 6,2-8,5 g/dl en atletas entre 13 y 18 años (36), similar también a lo reportado por Méndez M. 2014, que encuentra un rango entre 6,2-8,2 g/dl.(8) algo diferente a los resultados de Ruiz G. 2013, en la población mexicana dedicada a deportes con cifras de proteínas totales entre 6,2-7,9 g/dl (20). Casi la totalidad de los deportistas se encuentran dentro de los rangos normales indicándonos que el estado nutricional de los participantes es el adecuado. Como se puede apreciar la totalidad de los deportistas investigados presentan cifras normales de albúmina con una media de 4,53 g/dl un valor mínimo de 3,8 y un valor máximo de 5,2 g/dl dentro de los valores referenciales de 3,5-5,2 g/dl, similar a lo encontrado por Méndez M. 2014, de 3,33-5,39 gr/dl (8), así como con las cifras de referencia de 3,5-5,3 g/dl señalada por Palma M. 2014, (36). La albúmina es la proteína de mayor concentración en el plasma constituyendo el 60 % de las proteínas del suero su determinación es el mejor parámetro para la evaluación nutricional (37), como se señala en los resultados de este estudio la totalidad se encuentra en el rango normal. Para este proyecto nos basamos en los valores referenciales de Urdampilleta A. y colaboradores 2014, de 2,6 – 3,6 g/dl debido a que este estudio maneja valores referenciales reales de globulinas en

deportistas (7). Se puede observar que el 97% de los deportistas (tabla 4) presentan niveles de globulinas en un rango normal entre 2,6 a 3,6 g/dl con una media de 2,991 g/dl (rango 1,7-4,0 g/dl) con solo 3 atletas (1,5%) que presentaron valores bajos y elevados de globulinas, algo similar con el estudio de Méndez M. 2014, con una media de 3,10 g/dl y un rango de 1,71-4,50 g/dl (8). Las globulinas están relacionadas con la protección del organismo y presentan función inmunológica, la mayor parte de atletas se encuentran con valores de globulinas normales a excepción de un 1,5% que presentan valores altos y bajos indicándonos que el sistema inmunológico de casi la totalidad de los deportistas se encuentra óptimo el 1,5% de deportistas que se encuentran fuera de los rangos normales pudieron estar cursando por procesos gripales, infecciosos o inflamatorios ligeramente leves (21). Al valorar las disciplinas deportivas según el sexo (tabla 5), se observa que el sexo masculino predomina con un 64,1% de las diez disciplinas deportivas entre las más practicadas por hombres destacan el fútbol (10%), boxeo (5,9%) y halterófila (8,2%) deportes que en su historia deportiva siempre han sido más practicados por varones, entre las menos practicadas por este sexo se señalan natación (5%), atletismo (4,1%) y baloncesto (2,3%), en cuanto al sexo femenino con el 35,9% solo fue mayoritario en 2 disciplinas como las más practicadas, el atletismo con 5,9 % y el baloncesto con 7,7% y en menor frecuencia el fútbol y la halterofilia, solo un deporte presentó igual cantidad de atletas, natación con el 5% para cada sexo. Esta distribución difiere de lo reportado por Méndez M. 2014, que en el número de disciplinas estudiadas corresponde a 6 deportes con una muestra de 120 atletas distribuidos sin uniformidad incluidos ambos sexos por disciplina predominando el atletismo con un 55,8%, a lo que se añade que el atletismo con 67 atletas se fracciona posteriormente en 7 sub-disciplinas con frecuencias que van entre 2-32 atletas entre hombres y mujeres (8). Similarmente difiere con Castro A. 2015, quien en su estudio con 44 atletas solo incluye las disciplinas de atletismo, natación y baloncestos sin diferenciación de sexos (33). Esta discrepancia de prácticas deportivas por hombres y mujeres radica en que el sexo femenino prefiere ejercer en mayor medida deportes colectivos orientados a mejorar la salud y el bienestar, mientras que los hombres prefieren entrenar deportes autónomos intensos y de confrontación como el fútbol y halterofilia (38). En la tabla 6 se analiza la relación que existe entre la edad (14 a 18 años) con los

resultados del proteinograma, se observa que presentan valores normales de proteínas totales, albúminas y globulinas con el 99,5%, 100% y 97% respectivamente, en las proteínas totales solo se observó valores fuera del rango normal (6,5 g/dl) en una atleta de 18 años que presentó hipoproteïnemia (0,5%) siendo esta no muy significativa en cuanto al rango de referencia las restantes edades tienen cifras normales de proteínas totales y corresponden a los porcentajes reportados para cada edad que se distribuyen en un rango máximo de 32,5% para el grupo de 14 años hasta un mínimo de 13,2% para el de 17 años, aun cuando Méndez M. 2014, no señala estadísticas de cuantos atletas presentaron niveles altos o bajos al reportar un valor mínimo de 6,00 g/dl y el máximo de 8,30 g/dl se infiere que se evidenciaron atletas fuera del rango normal (8), Para la albúmina absolutamente la totalidad de los atletas de todas las disciplinas presentaron valores en el rango normal, con idéntica representación por edad a lo señalado para las proteínas totales, difiere de Méndez M. 2014, ya que se reporta un valor mínimo en su muestra de 3,10 g/dl inferior al límite de referencia de 3,33 g/dl, lo que nos indica que en su muestra existieron atletas con valores bajos de albúmina (8). En el caso de las globulinas se evidenció valores altos (1,5%) y bajos (1,5%) comprendidas en las edades de 14, 16, 17 y 18 años de manera similar el estudio de Méndez M. 2014, con referencias de 1,71- 4,50 g/dl demuestran normalidad en jóvenes aun cuando no se diferencian rangos de edad (8). Esta relación de normalidad del proteinograma con la edad de los deportistas señala que la práctica deportiva al ejercitar su masa muscular mantiene los valores normales de las distintas proteínas y el buen estado de salud (38). Los resultados en la Tabla 7 nos permiten señalar que no existe una distribución entre las variantes de cantidad de horas de entrenamiento con los niveles de proteínas totales, puesto que solo un atleta tiene nivel bajo de proteínas totales (6,5 g/dl) mientras que la mayoría (70,5%) de los que entrenan 1 y 2 horas están en la normalidad, de estos valores para albúmina la totalidad de deportistas presentaron valores normales, no así las globulinas que presentan el 67,4% de normalidad de igual manera con dos horas diarias de entrenamiento. El atleta que presentó hipoproteïnemia entrena 3 horas mientras tanto los 3 que presentaron hipo e hiper globulinemia entrenan dos horas, esta frecuencia de valores levemente alterados del proteinograma y la intensidad del entrenamiento están relacionados directamente con la dieta y el esfuerzo provocando un

aumento del catabolismo proteico (1). En la tabla 8 se aprecia que de igual manera tanto hombres y mujeres se encuentran con valores de proteínas totales, albúminas y globulinas dentro de su normalidad similar a lo reportado por Méndez M. 2014, que señala valores similares a nuestro estudio pero sin diferenciar sexos (8). En el caso de las proteínas totales el único deportista con hipoproteïnemia, aunque no muy significativa es femenino (6,5 g/dl), en el caso de las globulinas existe hipo e híper globulinemia con un porcentaje de 1,5% en hombres es mayor (2 bajos y 2 altos), mientras que en mujeres existe uno para nivel bajo y alto. Existe una significancia estadística entre la correlación del proteinograma con el sexo, ya que la normalidad es casi completa para hombres y mujeres el único caso de hipoproteïnemia que es en una mujer de 18 años se debe a la composición muscular y el 1,5% de alteración en las globulinas tanto en hombres como en mujeres pudo haber sido por la presencia de alguna alteración inmunológica transitoria que estaba transcurriendo en estos atletas. En la tabla 9 en las 10 disciplinas deportivas existe una normalidad del 99,5% de proteínas totales en el rango de 6,6-8,7 g/dl estos valores se encuentran en el rango señalado por Méndez M. 2014, en atletas olímpicos españoles (6,4- 8,5 g/dl) (8) aunque se destaca que existe un solo atleta (0,5%) con hipoproteïnemia que se encuentra en la disciplina deportiva de atletismo. Otros autores como Urdampilleta A. y colaboradores 2014, señalan una mejor comparación con otros parámetros hematológicos y sobre todo el Índice de Masa Corporal (IMC) (7). En el caso de la albúmina con relación a las disciplinas deportivas (tabla 10) el 100 % presentó niveles normales, como se señala en los resultados la totalidad se encuentra en el rango entre 3,5–5,2 g/dl que caen en los rangos de normalidad señalados por Méndez M. 2014, de 3,33-5,39 g/dl (7) y 3,5-5,3 g/dl señalada por Palma M. 2014, (36). Estos autores señalan que la albúmina es el mejor parámetro para la evaluación nutricional reafirmando que los atletas incluidos en la investigación se encuentran en un rango normal y mantienen correctamente su estado corporal (7) (39). La tabla 11 nos indica una normalidad del 97% de globulinas, los niveles alterados podrían estar asociados a trastornos inmunológicos que influyeron al momento de la toma de la muestra así mismo como a la malnutrición en algunos deportistas (21).

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES

En esta investigación sobre la determinación del proteinograma y los resultados obtenidos, podemos concluir que:

- La muestra de estudio se caracterizó por distribuirse mayoritariamente en el sexo masculino (64,1%).
- La edad predominante fue de 14 años con el 32,8 %.
- Según las horas de entrenamiento el 70,5 % de participantes entrenan 2 horas y el 26,4 % 3 horas.
- Los atletas se caracterizaron por presentar mayoritariamente valores normales de proteínas totales (99,5%), albúmina (100,0 %) y globulinas (97%).
- El deporte más practicado por los hombres es el fútbol (10%), halterofilia (8,2%), vóleibol (7,7%) y ciclismo (7,3%) y en menor frecuencia el baloncesto (2,3%) y el atletismo (4,1%). En cuanto al sexo femenino el deporte de mayor frecuencia es el baloncesto (7,7%), atletismo (5,9%) y boxeo (4,1%). En menor porcentaje se encuentra la halterofilia (1,8%), voleibol (2,3%), tenis de campo (3,2%) y judo (3,2%).
- Los participantes desde los 14 a 18 años presentan el 99,5% de proteínas totales, 100% de albúminas y 97% de globulinas normales, el 0,5% presenta hipoproteinemia y tenía 18 años, con relación a las globulinas el 1,5% muestra híper e hipo globulinemia y están dentro de las edades de 14, 16 y 18 años.
- Los valores del proteinograma (proteínas totales, albúmina y globulinas) presentaron el mismo comportamiento de normalidad al valorase con las variables sexo, horas de entrenamiento y disciplinas deportiva.
- Se ratificó que el entrenamiento y la práctica deportiva son factores que ayudan a mantener las concentraciones normales de proteínas totales, albuminas y globulinas a más de mantener un buen estado de salud y el estado nutricional adecuado en los deportistas.

7.1 RECOMENDACIONES

Para una mejor valoración del estado de salud tanto en población sana como deportistas se requiere incluir otras variables de importancia, entre las que se pueden señalar estado-ponderales (peso, talla, IMC), y otros factores asociados al tipo de dieta que se ingiere.

Por lo cual proponemos las siguientes recomendaciones:

- Las disciplinas deportivas deben incluir deportes de fuerza, resistencia y velocidad.
- Incluir variables sociodemográficas y nutricionales que permitan correlacionarlas con las variables estado-ponderales (peso, talla IMC), dieta y carga deportiva.
- Difundir nuestros resultados lo más extenso posible y de esta manera ayudar a la población a tener una visión más contundente del estado nutricional y de salud de los deportistas en nuestro país.

CAPITULO VIII

8. BIBLIOGRAFIA

1. Cidoncha Gallego A, Pérez Lucena E, Vinuesa López A, Zaro Bastanzuri MJ, Zafra Mezcuca A, Valencia Roldán C. El proteinograma en la práctica clínica. *Med Integral*. :127-32.
2. Carbajal Azcona Á. Manual de nutrición y dietética [Internet]. 2013 [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/22755>
3. Olivos OC, Cuevas MA, Álvarez VV, Jorquera AC. Nutrición para el entrenamiento y la competición. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2012;23(3):253–261.
4. Federación Deportiva Del Azuay. Nuestra historia - Organización | Federación Deportiva del Azuay [Internet]. [citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fedeazuay.com/organizacion.php>
5. Peinado S. Postura del ACSM sobre nutrición y rendimiento (I) [Internet]. Vitónica. 2012 [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en: <https://www.vitonica.com/entrenamiento/postura-del-acsm-sobre-nutricion-y-rendimiento-i>
6. Terán MDCP, Rosabal FL, Gutiérrez YC, Santana HG, Llanes OMA, Pita AMS, et al. Biometría hemática en el control médico del entrenamiento a deportistas cubanos de alto rendimiento. *Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter* [Internet]. 9 de septiembre de 2014 [citado 6 de abril de 2017];31(1). Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/249>
7. Urdampilleta A, López-Grueso R, Martínez-Sanz JM, Mielgo-Ayuso J. Parámetros bioquímicos básicos, hematológicos y hormonales para el control de la salud y el estado nutricional en los deportistas. *Rev Esp Nutr Humana Dietética*. 24 de julio de 2014;18(3):155-71.
8. Méndez Álvarez MS. Valores de referencia hemáticos y bioquímicos en deportistas de tiempo y marca de la categoría prejuvenil de la Federación Deportiva del Azuay. Cuenca-Ecuador 2013. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas; 2014.
9. González de Cosío T, Escobar-Zaragoza L, González-Castell LD, Rivera-Dommarco JÁ. Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México. *Salud Pública México*. 2013;55:S170–S179.
10. Tavío P, Domínguez R. Necesidades dietético-nutricionales en la práctica profesional del tenis: una revisión. *Nutr Clínica Dietética Hosp*. 2014;34(2):18–28.
11. Mojica M. Valoración bioquímica, nutricional y médica en deportistas de la asamblea departamental del deporte de Chuquisaca 2010. En: *Ciencias de la Salud TI* [Internet]. ECORFAN; 2014 [citado 6 de abril de 2017]. p. 351–

398. Disponible en:
<http://www.ecorfan.org/bolivia/handbooks/ciencias%20de%20la%20salud%20/Articulo%2030.pdf>
12. Olivares S, Zacarías I. Estudio para revisión y actualización de las guías alimentarias para la población chilena. Santiago Minist Salud Chile. 2013;
13. Censos IN de E y. Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud -2013 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-de-recursos-y-actividades-de-salud-2013/>
14. Mesejo A, Juan M, Serrano A. Cirrosis y encefalopatía hepáticas: consecuencias clínico-metabólicas y soporte nutricional. Nutr Hosp. 2008;23:8–18.
15. Ledesma M, Estudio del Proteinograma [Internet]. [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en:
<http://www.laboratoriomledesma.com/2010/05/proteinograma.html>
16. Licata Marcela. ¿Qué son las proteínas y cómo intervienen en la dieta? [Internet]. Zonadiet. 2017 [citado 6 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.zonadiet.com/nutricion/proteina.htm>
17. Martínez Martín SM, de Alejo P, Luis J, García Sánchez M, Jiménez Martínez M del C. Valores séricos de proteínas totales, albúmina y ácido úrico en personal expuesto a las radiaciones electromagnéticas. Rev Cuba Med Mil. 2010;39(3-4):192–199.
18. Alvarez M, Cordero P, Mendez s. Manual de Prácticas de Bioquímica Clínica. 2014;1:90, 91, 92.
19. Conlledo R, Rodríguez Á, Godoy J, Merino C, Martínez F. Globulinas totales y recuento linfocitario como marcadores de mortalidad en sepsis y shock séptico. Rev Chil Infectol. abril de 2012;29(2):192-9.
20. Reyes GR. PROTEINAS TOTALES. 2013, Estudio proteico en población mexicana dedicada a deportes, [citado 7 de abril de 2017]; Disponible en: <http://media.axon.es/pdf/80043.pdf>
21. Pivetta L, Borgatello CI, Bove MF, Bussy JF. Evaluación de la ingesta de proteínas en jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de Rosario (Argentina). Inven Rev Investig Académica. 2013;(31):177–190.
22. Uribe CFO. El uso de suplementos proteicos en el entrenamiento de fuerza. Iatreia. 21 de octubre de 2013;26(4-S):13.
23. Grandjean AC. Proteínas para los Atletas ¿Cuáles son los Requerimientos Proteicos de los Atletas? PubliCE Stand [Internet]. 12 de febrero de 2004 [citado 7 de abril de 2017]; Disponible en: <http://g-se.com/es/nutricion-deportiva/articulos/proteinas-para-los-atletas-cuales-son-los-requerimientos-proteicos-de-los-atletas-253>

24. Antonio J, Ellerbroek A, Silver T, Orris S, Scheiner M, Gonzalez A, et al. A high protein diet (3.4 g/kg/d) combined with a heavy resistance training program improves body composition in healthy trained men and women – a follow-up investigation. *J Int Soc Sports Nutr* [Internet]. 20 de octubre de 2015 [citado 7 de abril de 2017];12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4617900/>
25. Márquez S. Trastornos alimentarios en el deporte: factores de riesgo, consecuencias sobre la salud, tratamiento y prevención. *Nutr Hosp*. 2008;23(3):183–190.
26. Beas-Jiménez JD, López-López C, da Silva Grigoletto ME, Rodríguez Sorroche C, Jiménez López L. Revista Andaluza de Medicina del Deporte: Balance 2015. *Rev Andal Med Deporte*. marzo de 2016;9(1):1-2.
27. Sánchez Oliver A, León M, T M, Guerra-Hernández E. Estudio estadístico del consumo de suplementos proteicos en gimnasios. *Nutr Hosp*. octubre de 2011;26(5):1168-74.
28. Yañez F. Síndrome corazón de atleta: historia, manifestaciones morfológicas e implicancias clínicas. *Rev Chil Cardiol*. 2012;31(3):215-25.
29. Ug Guevara G, Socarrás R, Patricia I, Ramentol L, Cecilia C, Gregori Caballero A. Evaluación externa de la calidad mediante la veracidad en las investigaciones de laboratorio clínico. *Rev Arch Méd Camagüey*. agosto de 2014;18(4):359-70.
30. Pérez Navarro M, Rodríguez Hernández Y, Suárez Pérez Y. Validación del método por espectrofotometría ultravioleta para control de calidad de clorhidrato de ciprofloxacina en tabletas Ciprecu. *Rev Cuba Farm*. junio de 2014;48(2):199-212.
31. Reyes Beltrán EM. Implementación de una metodología para la medición de la actividad ureasa y arginina deiminasa y biopelícula oral humana. 2012 [citado 7 de abril de 2017]; Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111704>
32. Hurtado Loja HG. Determinación del somatotipo de atletas de la Federación Deportiva del Azuay entre los 14-16 años de edad [Internet] [B.S. thesis]. 2013 [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/4689>
33. Castro Cunalata, AG. Comparación entre la ingesta alimentaria y el requerimiento energético en adolescentes deportistas en la Unidad Educativa Salesiana Cristóbal Colón en la Ciudad de Guayaquil, mayo-Septiembre 2015. Facultad de Ciencias Médicas, Nutrición, Dietética y Estética, Univesrsidad Catolica de Santiago de Guayaquil; 2015.
34. Armendaris JM, Proteinograma en atletas de 14 a 19 años en la ciudad de Bogota-Colombia 2012-2013 [Internet] [B.S. thesis]. 2012 [citado 7 de abril de 2017]. Disponible en: <http://dspace.repositorio.universidad.estatal.Bogotana.ec/handle/123456789/3819>

35. Ramón Siguenza JB R. Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15-18 años que asisten al Colegio Manuela Garaicoa de Calderon del Canton Cuenca en el año 2012 [Internet]. [Cuenca Ecuador, 2012]; 2012. Disponible en: documento pdf Evaluación del Estado Nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten al Colegio Manuela Garaicoa de Calderón del can...pdf
36. Palma M, Henry-Edwards B. Ciencias de la Salud, Handbook. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Julio 15, 2014.: Busy Mum Press; 2012. 33 p.
37. Cordero RE, Pagavino D, Hernández CI, Contrera MI, García P, Moya de Sifontes Z, et al. Biomarcadores séricos del estado de salud en jóvenes universitarios de acuerdo a su nivel de actividad física. Rev Fac Med. 2008;31(1):29–36.
38. Ordóñez A. Género y deporte en la sociedad actual. Polémika [Internet]. 2011 [citado 16 de julio de 2017];7(1). Disponible en: <http://revistas.usfq.edu.ec/index.php/polemika/article/view/404>
39. HEYMAN ALBERTO MAMIAN GOMEZ. Estudio Comparativo Morfológico, Funcional y niveles de proteínas entre colegiales de la Institución Educativa España y Futbolistas Prejuveniles de la Selección Jamundí. Univ Val Inst Educ Pedagog Área Educ Fis Deporte Santiago Cali 2014. 4 de marzo de 2014;22; 23.



ANEXOS

ANEXO N°1 FORMULARIO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO“Parámetros bioquímicos y hematológicos en deportistas de la
Federación Deportiva del Azuay y del Cañar. Cuenca - 2017”

Formulario N°: _____

Nombres y Apellidos: _____

Fecha de nacimiento: _____

C.I.: _____

N° Teléfono: _____

1. Edad en años: _____

2. Sexo: a) Masculino: ____ b) Femenino: ____

3. Talla en metros: _____ 4. Peso en kg: _____

5. Índice de Masa Corporal (IMC): _____

6. Señale el tipo de deporte que practica:

TIPO DE DEPORTE	
1. Atletismo	
2. Ciclismo	
3. Natación	
4. Fútbol	
5. Baloncesto	
6. Tennis	
7. Boxeo	
8. Voleibol	
9. Judo	
10. Halterofilia	

7. Horas de entrenamiento diario:

a) Menos de 1 hora: ____ b) 1 hora: ____ c) 2 horas: ____ d) 3 horas: ____

ANEXO N° 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

El suscrito: _____ por medio de la presente es grato informar que se llevará a cabo una investigación titulada **“PARÁMETROS BIOQUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS EN DEPORTISTAS DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY Y DEL CAÑAR. CUENCA - 2017”** la misma que será realizada por los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico: Erika Cajamarca, Adrián Cajamarca, Cristina Cuzco, Mario Duchi, Andrea Machuca, María José Lliguichuzhca, Santiago Sigua, Verónica Morocho, Eduardo Ferrín, Jean Carlo Aguilar, Jessica Bermeo, Fanny Fárez, Raquel Andrade, José Cabrera, Sandra Fárez, Diego Inga, Santiago Aucancela, Gabriela Peñafiel, Miguel Alvarracín, Danny Aguilar, Anabel Andrade, Tania Domínguez, Ligia Andrade, Eliana Gómez, Verónica Cali, Lizeth Astudillo, Sonia Ávila, Tania Latacela, Juliana Feijoo, Rosa Pesantez, bajo la dirección de docentes de la carrera; investigación necesaria para obtener el título de tercer nivel.

Para el estudio se procederá de la siguiente manera:

- Solicitar datos personales mediante la aplicación de formulario
- Obtener peso mediante balanza calibrada
- Obtener talla a través de tallímetro
- Extraer una muestra de sangre por venopunción en la que se extraerá aproximadamente 15ml de sangre, para realizar pruebas hematológicas y químicas con anticipación se indica que asista en ayuno comprendido entre 8-12 horas y sin realizar actividad física previa, al momento de la extracción se realizará bajo estrictas normas de aseo conocida como bioseguridad, sentirá un leve dolor produciendo un riesgo mínimo en su salud al momento de la aplicación de la aguja que tendrá una duración aproximadamente de un minuto. Si Usted tiene temor a las agujas comunicar, para tomar las medidas correspondientes.
- El procesamiento de las muestras se realizará en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Médicas, mediante la aplicación de control de calidad para obtener resultados confiables; la información obtenida tendrá absoluta privacidad y confidencialidad.

Si Usted accedió al estudio, es que salió favorecido en el sorteo, siendo beneficiado de manera gratuita para la entrega de los resultados de laboratorio clínico, el proceso de investigación tendrá una duración máxima de 6 meses y se hará llegar los resultados al departamento médico de la Federación luego de una semana.

Al final del estudio los datos obtenidos serán de beneficio mutuo, los cuales serán utilizados para realizar una publicación en la revista de la Facultad de Ciencias Médicas, bajo la autorización del Presidente de la Federación Deportiva del Azuay y Cañar.

Una vez que he comprendido todo el proyecto, libre y voluntariamente autorizo a los estudiantes anteriormente mencionados para ser considerado dentro de esta investigación, queda claro que la presente investigación no presenta riesgo de afección o daño a mi persona ni tampoco a terceros por lo tanto me abstengo ahora y en el futuro a solicitar indemnizaciones de ninguna clase.

Firma del Participante

ANEXO N°3 ASENTIMIENTO INFORMADO**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

El suscrito: _____ por medio de la presente es grato informar que se llevará a cabo una investigación titulada **“PARÁMETROS BIOQUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS EN DEPORTISTAS DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY Y DEL CAÑAR. CUENCA-2017”**, la misma que será realizada por los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico: Erika Cajamarca, Adrián Cajamarca, Cristina Cuzco, Mario Duchi, Andrea Machuca, María José Lliguichuzhca, Santiago Sigua, Verónica Morocho, Eduardo Ferrín, Jean Carlo Aguilar, Jessica Bermeo, Fanny Fárez, Raquel Andrade, José Cabrera, Sandra Fárez, Diego Inga, Santiago Aucancela, Gabriela Peñafiel, Miguel Alvarracín, Danny Aguilar, Anabel Andrade, Tania Domínguez, Ligia Andrade, Eliana Gómez, Verónica Cali, Lizeth Astudillo, Sonia Ávila, Tania Latacela, Juliana Feijoo, Rosa Pesantez, bajo la dirección de docentes de la carrera; investigación necesaria para obtener el título de tercer nivel.

Para el estudio se procederá de la siguiente manera:

- Solicitar datos personales mediante la aplicación de formulario
- Obtener peso mediante balanza calibrada
- Obtener talla a través de tallímetro
- Extraer una muestra de sangre por venopunción en la que se extraerá aproximadamente 15ml de sangre, para realizar pruebas hematológicas y químicas con anticipación se indica que asista en ayuno comprendido entre 8-12 horas y sin realizar actividad física previa, al momento de la extracción se realizará bajo estrictas normas de aseo conocida como bioseguridad, sentirá un leve dolor produciendo un riesgo mínimo en su salud al momento de la aplicación de la aguja que tendrá una duración aproximadamente de un minuto. Si Usted tiene temor a las agujas comunicar, para tomar las medidas correspondientes.
- El procesamiento de las muestras se realizará en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Médicas, mediante la aplicación de control de calidad para obtener resultados confiables; la información obtenida tendrá absoluta privacidad y confidencialidad.

Si Usted accedió al estudio, es que salió favorecido en el sorteo, siendo beneficiado de manera gratuita para la entrega de los resultados de laboratorio clínico, el proceso de investigación tendrá una duración máxima de 6 meses y se hará llegar los resultados al departamento médico de la Federación luego de una semana.

Al final del estudio los datos obtenidos serán de beneficio mutuo, los cuales serán utilizados para realizar una publicación en la revista de la Facultad de Ciencias Médicas, bajo la autorización del Presidente de la Federación Deportiva del Azuay y Cañar.



Una vez que he comprendido todo el proyecto, libre y voluntariamente autorizo a los estudiantes anteriormente mencionados para ser considerado dentro de esta investigación, queda claro que la presente investigación no presenta riesgo de afección o daño a mi persona ni tampoco a terceros por lo tanto me abstengo ahora y en el futuro a solicitar indemnizaciones de ninguna clase.

Yo _____ madre/padre/representante legal de _____ confirmo haber leído y comprendido los términos de la investigación y de manera voluntaria firmo el presente permiso.

Firma: _____
(Padre/Madre/Responsable de Familia)

C.I. _____ Telf /Cel. _____

Informan que su Hijo/Hija:

Es alérgico a:

Padece de una enfermedad:

Cuenca, a ____ de ____ del _____

Gracias por su atención.

Atentamente, autores de la investigación.

ANEXO N° 4 AUTORIZACIÓN DE LA F.D.A. PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO



Of. N° 1283-FDA-A-2016
Cuenca, 3 de Octubre de 2016

ASUNTO: Proyecto de investigación.

Doctora Q.F.
Reina Mancero Ms.C.
DIRECTORA DE PROYECTO DE TESIS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA UNIVERSIDAD DE CUENCA
Su despacho.

De mi consideración:

Por medio del presente tengo a bien comunicar que, en base al Convenio Marco Interinstitucional No. 001-FDA-2015 suscrito el día 2 de Enero de 2015 entre la Universidad de Cuenca y F.D.A. en donde se establece como obligación conjunta de las partes "definir y organizar los programas de prácticas formativas de investigación y de educación continua en el marco de proyectos específicos de vinculación con la colectividad de interés mutuo", se concederá facilidades para el Proyecto de Investigación "Parámetros Bioquímicos, Hematológicos, Uroanálisis y Coproparastario para el Control de la Salud en los deportistas de la Federación Deportiva del Azuay" por parte de los estudiantes de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca.

Para poder viabilizar en debida forma el particular, sería importante mantener una reunión conjunta con nuestra Coordinación Técnica Metodológica y el área médica del ente federativo.

Reiterando las debidas consideraciones suscribo.

Atentamente
DEPORTE Y DISCIPLINA

Ing. Nari Cobos Criollo
ADMINISTRADOR
FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY



C.T.M.

REF/3685

ANEXO N° 5 VARIABLES

En este estudio se consideraron las siguientes variables: Edad, sexo, disciplina deportiva, horas de entrenamiento diario, proteínas totales, albúmina y globulina.

OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el día actual.	Años Cumplidos	Cédula de identidad	1= 14 2= 15 3= 16 4=17 5= 18
SEXO	Estado biológico genético y orgánico que distingue un individuo del otro.	Biológica	Masculino o femenino determinado en la cedula de identidad.	1= varones 2= Mujeres
DISCIPLINA DEPORTIVA	Actividad física que se ejerce con explícitas reglas existiendo o no competencia deportiva.	Deporte practicado para la competencia	Carnet federado en el que consta el deporte que practica.	1= Atletismo 2= Ciclismo BMX 3= Natación 4= Futbol 5= Baloncesto 6= Tenis 7= Boxeo 8= Voleibol 9= Judo 10= halterofilia

HORAS DE ENTRENAMIENTO DIARIO	Tiempo empleado en la acción física deportiva en el día.	Frecuencia y tiempo utilizados para la práctica deportiva.	encuesta	< 1 HORA = 1 1=2 2=3 3=4
PROTEÍNAS TOTALES	Concentración de proteínas totales en sangre en Deportistas.	Valor alto, normal o bajo de acuerdo a un rango referencial.	Resultado obtenido expresado en g/dl mediante técnica de foto colorimetría.	(valores de referencia en g/dl) 1=Hipoproteinemia < 6.6 g/dl 2= Normoproteinemia 6,6 – 8,7g/dl 3= Hiperproteinemia > 8.7 g/dl
ALBUMINA	Proteína animal y vegetal, rica en azufre y soluble en agua, encuentra en el plasma sanguíneo y linfático.	Valores entre normalidad, aumentado o disminuidos.	Resultado obtenido expresado en g/dl mediante técnica de foto colorimetría.	(valores de referencia en g/dl) 1= Hipoalbuminemia < 3,5g/dL 2= normoalbuminemia 3,5 – 5,2g/dL 3= hiperalbuminemia >5,2 g/dL
GLOBULINA	Proteína insoluble en agua pura que se halla principalmente en la sangre, en el huevo y en la leche.	Valores entre normalidad, aumentado o disminuidos.	Resultado obtenido expresado en g/dl mediante técnica de	(valores de referencia en g/dl) 1= Hipoglobulinemia < 2.6 g/dL



			foto colorimetría.	2= normoglobulinemia 2.6 – 3.6g/dL 3= hiperglobulinemia >3,6 g/Dl
--	--	--	-----------------------	--

ANEXO N° 6 HOJA REPORTE DE RESULTADOS



150^{ANOS} DE INNOVACIÓN Y COMPROMISO SOCIAL

REPORTE DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS REALIZADOS EN EL
PROYECTO
“PARÁMETROS BIOQUÍMICOS Y HEMATOLÓGICOS EN DEPORTISTAS
DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY Y DEL CAÑAR. CUENCA -
2017”

NOMBRE:

CÓDIGO:

EDAD:

FECHA:

QUÍMICA SANGUÍNEA			
DETERMINACIÓN	RESULTADO	UNIDAD	RANGO REFERENCIAL
<i>Glucosa</i>		mg/dl	70.0 - 100.0
<i>Urea</i>		mg/dl	10.0-50.0
<i>Creatinina</i>		mg/dl	0.70-1.20
<i>Ácido úrico</i>		mg/dl	3.4-7.0
<i>Colesterol</i>		mg/dl	120.0-200.0
<i>Triglicéridos</i>		mg/dl	30.0-150.0
<i>HDL - Colesterol</i>		mg/dl	H(>55) M(>65)
<i>LDL - Colesterol</i>		mg/dl	
<i>VLDL - Colesterol</i>		mg/dl	
<i>TGO</i>		U/L	0.0-40.0
<i>TGP</i>		U/L	0.0-50.0
<i>Fosfatasa Alcalina</i>		U/L	40.0-129.0



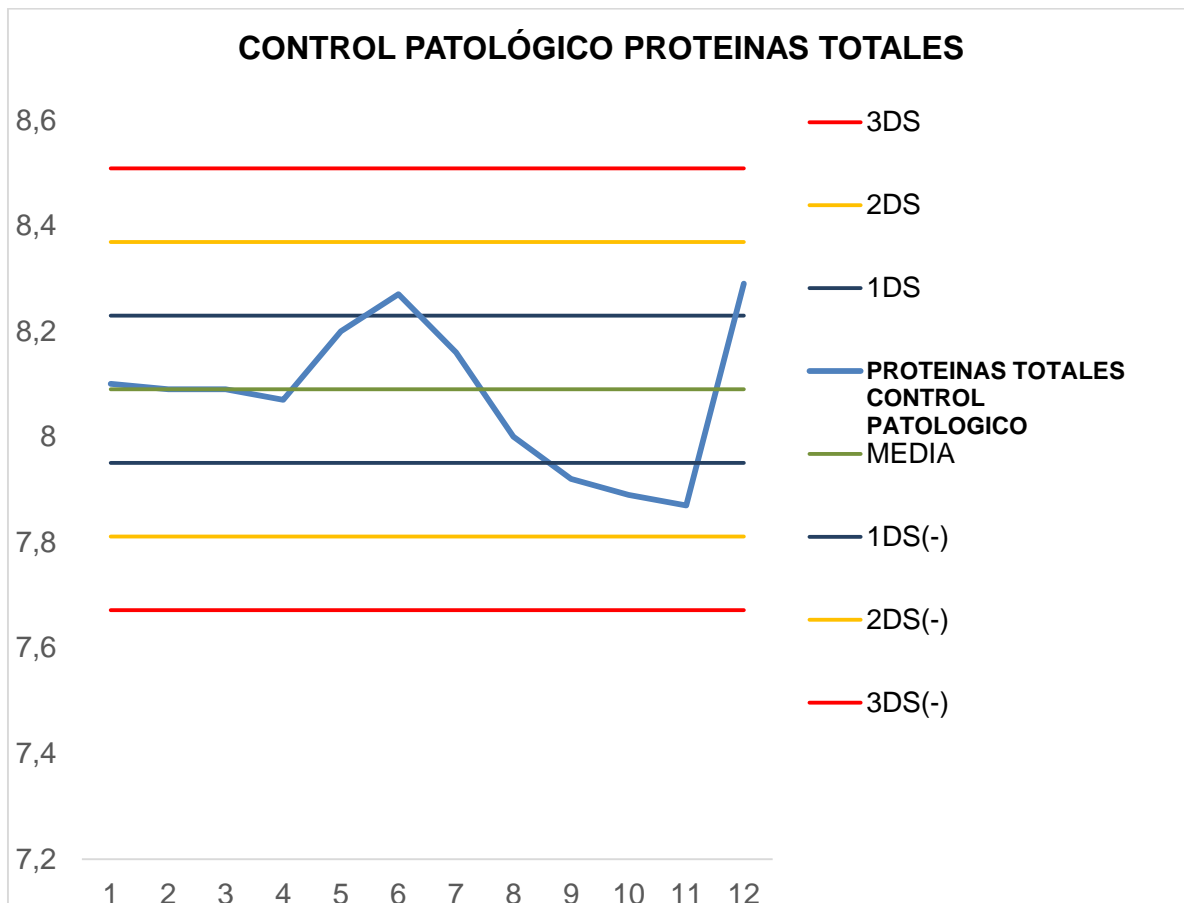
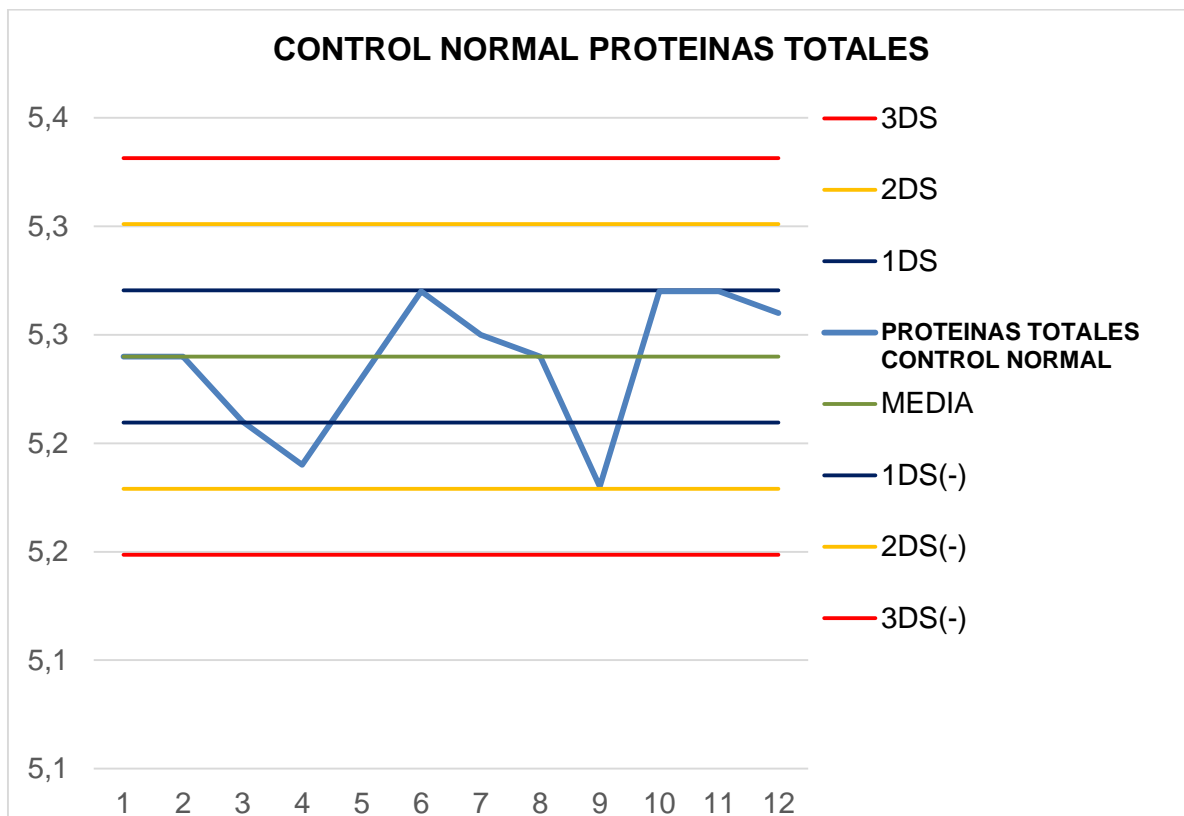
Proteínas Totales		g/dl	6.6-8.7
Albúmina		g/dl	3.5-5.2
Globulinas		g/dl	2.0-3.0
CK - Total		U/L	
CK - MB		U/L	
LDH		U/L	120.0-250.0
ELECTROLITOS			
DETERMINACIÓN	RESULTADO	UNIDAD	RANGO REFERENCIAL
Na⁺		mmol/L	135.00 - 148.00
K⁺		mmol/L	3.50 - 5.30
Cl⁻		mEq/L	98.0 - 110.0

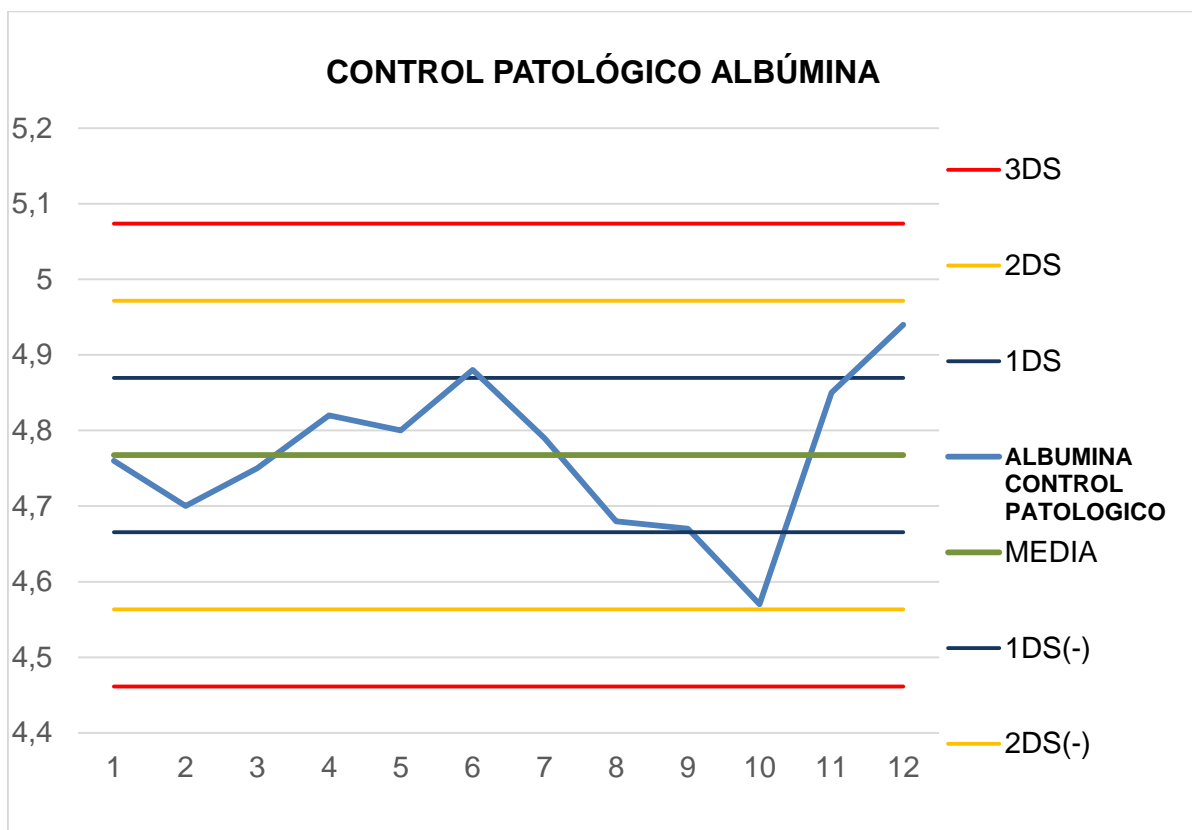
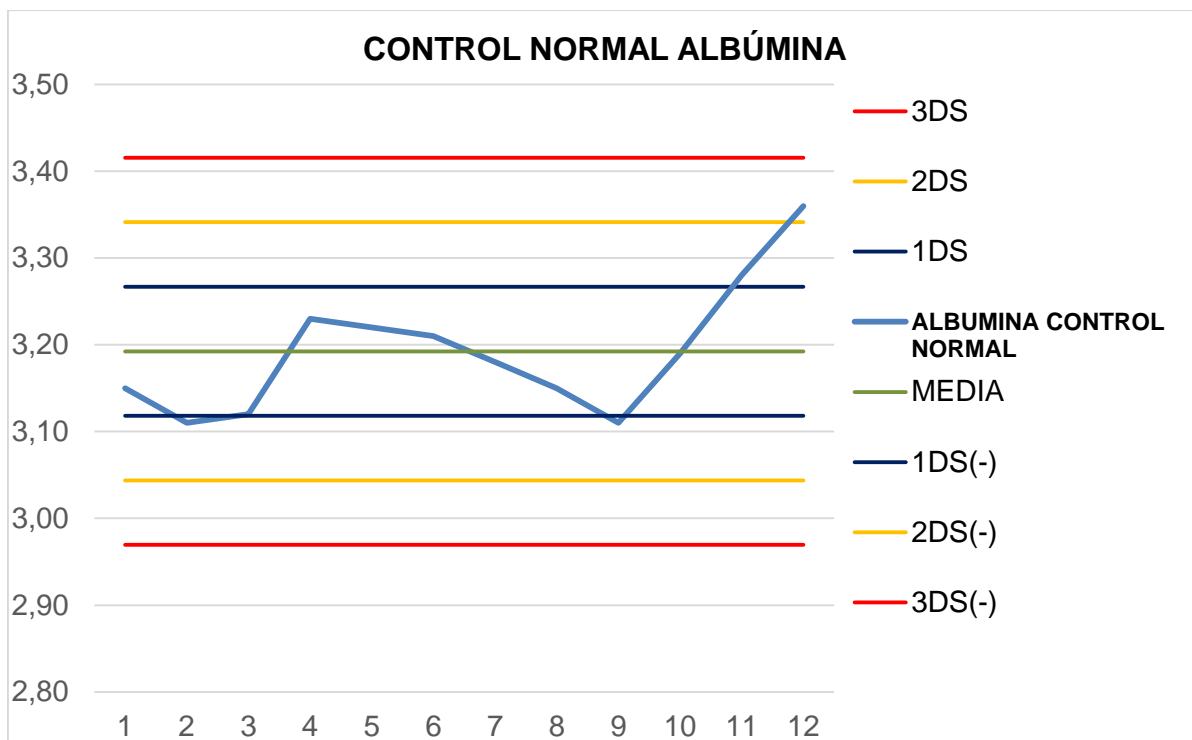
Responsables del Examen:

Directora del Proyecto: Q.F. Reina Macero Méndez. Ms.C.

.....
Q.F. Reina Macero Méndez. Ms.C.

ANEXO N° 7 CONTROLES DE CALIDAD
CONTROL DE CALIDAD INTERNO





Análisis: Se valida la corrida de las muestras debido a que el margen de error no sobrepasa las dos desviaciones estándar y cumple con las reglas de Westgard, para el número de corridas y obtención de las gráficas nos regimos con los controles proporcionados por el Hospital Vicente Corral Moscoso de acuerdo a los días de procesamiento muestral.