



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### DOCTORADO EN EDUCACIÓN



#### TESIS

#### FRECUENCIA CARDIACA Y FACTORES ASOCIADOS DE DEPORTISTAS

#### DE MARCHA ATLÉTICA EN LA LIGA DE ATLETISMO DE

#### PUNO A 3824 MSNM

#### PRESENTADA POR:

**DANIEL COILA PANCCA**

#### PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

**DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**PUNO, PERÚ**

**2021**

NOMBRE DEL TRABAJO

**FRECUENCIA CARDIACA Y FACTORES A  
SOCIADOS DE DEPORTISTAS DE MARCHA  
A ATLÉTICA EN LA LIGA DE ATLETISMO  
D**

AUTOR

**Daniel COILA PANCCA**

RECUENTO DE PALABRAS

**27172 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**138066 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**105 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**4.3MB**

FECHA DE ENTREGA

**Nov 30, 2023 5:35 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Nov 30, 2023 5:38 AM GMT-5**


● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

  
**Dr. Basilio Puma**  
DOCENTE - FCEDUC  
UNA - PUNO





**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

**TESIS**

**FRECUENCIA CARDIACA Y FACTORES ASOCIADOS DE DEPORTISTAS  
DE MARCHA ATLÉTICA EN LA LIGA DE ATLETISMO DE  
PUNO A 3824 MSNM**

**PRESENTADA POR:  
DANIEL COILA PANCCA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:  
DOCTOR EN EDUCACIÓN**

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

  
.....  
Dr. PEDRO CARLOS HUAYANCA MEDINA

PRIMER MIEMBRO

  
.....  
Dr. VIDNAY NOEL VALERO ANCCO

SEGUNDO MIEMBRO

  
.....  
Dr. SALVADOR MAMANI MAMANI

ASESOR DE TESIS

  
.....  
Dr. BASILIDE AVILES PUMA

Puno, 25 de agosto del 2023

**ÁREA:** Ciencias Sociales  
**TEMA:** Frecuencia cardíaca y Factores asociados  
**LÍNEA:** Educación y Dinámica Educativa



## DEDICATORIA

Dedico el resultado de este trabajo, fruto de mi esfuerzo, constancia y a toda mi familia Coila Pancca, a mis padres Darío y Eleuteria que mi guían espiritualmente, gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca a ser la persona que soy hoy, la humildad y mis principios, mis valores, perseverancia y mi empeño, el deseo de triunfar y superarme; todo esto con una enorme dosis de amor.

“Con mucho amor a mi madre”

Mi corazón aún llora por tu ausencia, pero sé que estás orgullosa de mí desde donde estás, este logro es también suyo.





## AGRADECIMIENTOS

A mis docentes, fueron sabias sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos, les debo mi conocimiento. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mi transitar profesional, por su dedicación y pasión por la enseñanza y por guiarme en mi camino, muy especial al Doctor Francisco Charaja Cutipa y a mis colegas docentes de la Escuela Profesional de Educación Física UNA- Puno.

A mis amigas, amigos y colegas de la vida, a los atletas y entrenadores de la liga de atletismo Puno y Platería, gracias de todo corazón por su inmenso apoyo.

A mi amiga, compañera de estudios de doctorado a Lenny Judith, gracias por su tiempo, por su apoyo y sus consejos fueron siempre útiles, cuando no salían de mi pensamiento las ideas para escribir lo que hoy he logrado, muy agradecido por sus múltiples palabras de aliento.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico	3
1.2 Antecedentes	15

### CAPÍTULO II

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema	20
2.2 Enunciados del problema	21
2.3 Justificación	22
2.4 Objetivos	22
2.4.1 Objetivo general	22
2.4.2 Objetivos específicos	22
2.5 Hipótesis	23
2.5.1 Hipótesis general	23
2.5.2 Hipótesis específicas	23

### CAPÍTULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio	24
3.2 Población	24
3.3 Muestra	24
3.4 Método de investigación	25
3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	25



3.5.2 Plan de tratamiento de datos	29
------------------------------------	----

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1 Frecuencia cardiaca de los deportistas	31
4.1.1 Frecuencia cardiaca basal	31
4.1.2 Frecuencia cardiaca máxima	34
4.2 Factores asociados	37
4.2.1 Factores médicos	37
4.2.2 Factores psicológicos	40
4.2.3 Factores nutricionales	43
4.3 Correlación entre frecuencia cardiaca y factores asociados	47
4.3.1 Prueba de normalidad entre la frecuencia cardiaca y factor médico	47
4.3.2 Prueba de normalidad entre la frecuencia cardiaca y factor psicológico	51
4.3.3 Prueba de normalidad entre la frecuencia cardiaca y factor nutricional	54
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>58</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>67</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Población de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.	24
2. Muestra de estudio de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.	25
3. Nivel de frecuencia cardiaca basal de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm (control con el pulsómetro).	31
4. Diferencias entre control manual y control del pulsómetro sobre la frecuencia cardiaca basal de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.	33
5. Nivel de frecuencia cardiaca máxima estimada de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm (control con el pulsómetro).	34
6. Diferencias entre control manual y control del pulsómetro sobre la frecuencia cardiaca máxima de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.	35
7. Situación médica de deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	37
8. Consecuencias médicas de deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	38
9. Nivel del factor psicológico en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	40
10. Componentes del factor psicológico en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	42
11. Nivel del factor nutricional en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	43
12. Déficit de energía corporal del factor nutricional en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	45
13. Dietas restrictivas que sigue en la actualidad los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	46
14. Recomendación de consumo de ayudas ergogénicas a los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.	46
15. Grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factor médico de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.	48
16. Grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factor psicológico de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.	52
17. Grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factor nutricional de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.	55



## ÍNDICE DE FIGURAS

1. Grado de dispersión entre frecuencia cardiaca y factor médico.	49
2. Grado de dispersión entre frecuencia cardiaca y factor psicológico	52
3. Grado de dispersión entre frecuencia cardiaca y factor nutricional	56



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Ficha de control de la frecuencia cardiaca	68
2. Resultados de la ficha de control de la frecuencia cardiaca.	69
3. Cuestionario médico al deportista	70
4. Resultados del cuestionario médico del deportista (a)	73
5. Inventario del rendimiento psicológico	74
6. Resultados de las dimensiones del inventario del rendimiento psicológico	76
7. Cuestionario de estado nutricional de deportistas	77
8. Resultados del estado nutricional de deportistas	80
9. Resultados del estado nutricional de deportistas	81
10. Validación de juicio de expertos	82
11. Declaración de asentimiento informado	92





## RESUMEN

El estudio de investigación permitió determinar el grado de correlación existente entre frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, de forma específica se identificó la frecuencia cardiaca basal y máxima, asimismo, los factores médico, psicológico y nutricional. El estudio responde al enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional. La muestra está compuesta por 24 deportistas de las categorías juveniles y mayores, a quienes se les aplicó la ficha de control de la frecuencia cardiaca, y para los factores asociados el cuestionario médico con una fiabilidad de 0,87; el Inventario de rendimiento psicológico con una fiabilidad de 0,89 y el cuestionario de estado nutricional de deportistas con una fiabilidad de 0.77. Se concluye que, existe una correlación directa entre el factor médico y factor psicológico, siendo su grado positivo moderado; asimismo, el P-valor es significativa. Sin embargo, con respecto al grado de correlación entre frecuencia cardiaca y el factor nutricional, el resultado es un grado de correlación negativa moderada, siendo la relación inversa.

**Palabras clave:** Factores médicos, factores nutricionales, factores psicológicos, pulso basal, pulso máximo.

## ABSTRACT

The research study allowed us to determine the degree of correlation between heart rate and associated factors of athletic walking athletes in Puno Athletics League at 3824 meters above sea level. Specifically, the basal and maximum heart rate was identified, as well as the medical, psychological and nutritional factors. The study corresponds to quantitative research of a correlational descriptive type. The sample is made up of 24 athletes from the youth and senior categories, to whom the heart rate control sheet was applied, and for the associated factors the medical questionnaire with a reliability of 0.87 was used; the Psychological Performance Inventory with a reliability of 0.89 and the nutritional status questionnaire for athletes with a reliability of 0.77. According to the degree of correlation, according to the Spearman correlation value scale, It is concluded that there is a direct correlation between the medical factor and the psychological factor, its degree is moderate positive; Likewise, the P-value is significant. However, respect to the degree of correlation between heart rate and the nutritional factor, the result is a moderate degree of negative correlation, being the relationship inverse.

**Keywords:** Medical factors, nutritional factors, psychological factors, basal pulse, maximum pulse.

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno controlan la frecuencia cardíaca de forma manual, no siendo preciso y en tiempo real sus controles durante los entrenamientos. En un sondeo realizado, durante el año 2019, se observó que el 90% de deportistas que practican la marcha atlética en los entrenamientos, realizan su propio control de pulso con el reloj digital, situación incómoda y de datos no precisos. (Registros e informes del entrenador de marcha atlética emitido al Instituto Peruano del Deporte Puno, oficina de coordinación y capacitación, 2019). Por otra parte, se observó que los factores médicos, psicológicos y nutricionales se efectúan dichos controles cuando participan en eventos de nivel internacional, más no a nivel nacional mucho menos a nivel local, por lo que se desconoce datos o historiales del deportista sobre su estado en dichos factores mencionados. En consecuencia, se precisa que el control de la frecuencia cardíaca influye según sea sus condiciones de nivel médico, psicológico y nutricional en los deportistas.

Durante las últimas dos décadas, los avances en medicina deportiva, biomecánica, fisiología, nutrición y psicología deportiva han establecido cambios trascendentales en el mundo del deporte, concretamente en el deporte de alta competición. Gracias a esto, los resultados deportivos potencian una ideal adaptabilidad para alcanzar objetivos y récords cada vez más elevado. Por lo que, el análisis de la VFC es cada vez más utilizado en el ámbito médico, ya que permite obtener de una manera simple y no invasiva indicadores relacionados con el estado de salud del atleta y que son sensibles a trastornos tanto fisiológicos (Tsuji & Venditti, 1994). De otra parte, estudios más recientes (Bresciane *et al.*, 2010; Poole *et al.*, 2011) han empezado a relacionar el estado de ánimo con marcadores fisiológicos.

La frecuencia cardíaca, representa el ritmo con que late el corazón para conseguir bombear la cantidad necesaria de sangre con la que suministra al organismo los nutrientes y el oxígeno necesarios para mantener la actividad que se esté realizando (Rodas & Capdevila, 2008).

La investigación es de tipo descriptivo correlacional. Para investigar la variable frecuencia cardíaca, el instrumento que se utilizó es la ficha de control propuesto por los autores Wilmore *et al.* (2007) y López (2001) y como técnica se aplicó la observación. Mientras que, la variable factores asociados médicos, psicológicos y nutricionales se



utilizó la encuesta, asimismo se detalla los instrumentos de las dimensiones: Primero. Cuestionario médico al deportista (Dirección Nacional de Servicios Biomédicos) que comprende cinco indicadores: cardiología, sistema respiratorio, otros antecedentes médicos, antecedentes familiares, lesiones. Segundo. Inventario del rendimiento psicológico (Dirección Nacional de Servicios Biomédicos) que comprende 7 indicadores: Autoconfianza, energía negativa, control atención, control visual, motivación, energía positiva, control de actitud. Y, tercero. Cuestionario de estado nutricional de deportistas, dichos instrumentos presentan fiabilidad y validación de juicio de expertos. El estudio se realizó en los meses de enero, febrero, marzo y abril durante el periodo 2022 en forma presencial, así como se evidencia en la constancia de ejecución.

Dicho estudio está impartido en 4 capítulos: El capítulo I desarrolla la presentación del problema y plantea los objetivos de la investigación. El Capítulo II desarrolla todo lo relacionado con las bases teóricas del estudio. El Capítulo III analiza las bases metodológicas del estudio. Finalmente, el Capítulo IV presenta los resultados de la indagación, en el cual se analiza e interpreta, y en base a ello se extraen conclusiones y recomendaciones. Por último, se considera la bibliografía y anexos.

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1 Marco teórico

##### 1.1.1 Frecuencia cardíaca

En el deporte, uno de los principales parámetros utilizados para controlar la función del atleta y adaptarse a la intensidad del ejercicio es la frecuencia cardíaca (García *et al.*, 2006). En ese sentido, la frecuencia cardíaca es un buen indicador de la adaptación de un deportista al entrenamiento y la competición, y una herramienta para el seguimiento de lesiones, estrés, regeneración o acondicionamiento del sobreentrenamiento (Hynynen *et al.*, 2006).

Estos son latidos por unidad de tiempo, usualmente medidos en latidos por minuto en un deportista. Por su parte, Zabala (2015) define el número de contracciones ventriculares por minuto que realiza el corazón, la frecuencia cardíaca normal es de 60 a 100 latidos por minuto. Así pues, Jeukendrup (2003) afirma que la frecuencia cardíaca puede usarse para monitorear la intensidad del ejercicio, evaluar el VO<sub>2</sub>max y el gasto de energía, como también, detectar y prevenir el sobreentrenamiento. Finalmente, Penagos *et al.* (2013) señala que la FC en el deportista identifica signos vitales medibles al inicio, en reposo, durante el ejercicio, la recuperación, y también pueden usarse para determinar el estado de salud y las recomendaciones de ejercicio, entre otras cosas. En la investigación se asume la posición de los autores mencionados, con respecto a que la frecuencia cardíaca es un parámetro muy empleado para ayudar en la planificación del entrenamiento.

Los valores de frecuencia cardíaca o pulso basal, para Velázquez & Villagrán (2016) es: deficiente (86 a más); normal (70 a 84); buena (62 a 80) y muy buena (60 a menos).

Mientras para, López, (2001) considera los siguientes valores en deportistas: Muy Bueno (40-50 p/m), Bueno (51 – 60 p/m), regular (61 – 80 p/m) Malo (81-90 p/m). Para la investigación se contrasta con los señalado por Wilmore *et al* y López, expresando que para atletas bien entrenados el pulso corresponde a 40-50 p/m., tomando en cuenta que, Los deportistas de resistencia tienen una frecuencia cardíaca en reposo de unas 40 pulsaciones por minuto, lo que indica un corazón muy competente.

Existen diferentes tipos de latidos del corazón, vamos a definir principalmente 2 de ellos. Por un lado, tenemos la frecuencia cardíaca basal, es decir, la frecuencia cardíaca en reposo (FCR), definida por Zabala (2007) como la frecuencia cardíaca más baja que tiene el sujeto en reposo absoluto. De otra parte, la FCM, según Wilmore & Costill (2010) definen como el valor máximo que podemos alcanzar durante el ejercicio sin poner en peligro la salud. El estudio considera la frecuencia cardíaca máxima que determina al deportista si realmente responde y auto controla la intensidad máxima durante el entrenamiento, asimismo, con respecto a la frecuencia cardíaca basal se identifica la capacidad fisiológica óptima que posee el deportista.

Por lo tanto, la frecuencia cardíaca es el ritmo al que late el corazón para bombear la cantidad de sangre necesaria, proporcionando al organismo los nutrientes y el oxígeno que necesita para apoyar las actividades que realiza (Rodas & Capdevila, 2008). El control de la frecuencia cardiaca depende directamente del SNA, que también afecta a muchos órganos, sistemas y funciones del cuerpo. A nivel cardiovascular, incide en la función de bombeo del corazón (contracción y frecuencia), la redistribución del flujo sanguíneo y el control de la presión arterial. El sistema nervioso autónomo está formado por dos subsistemas con funciones opuestas pero complementarias: el simpático y el parasimpático (García, 2013).

La frecuencia cardiaca también se considera un indicador de la capacidad aeróbica y puede utilizarse como parámetro fisiológico para monitorizar y recomendar ejercicio o estratificar el ejercicio y el riesgo (Lima & Kiss, 1999), especialmente en el campo de la medicina deportiva (Rodas & Capdevila, 2008).

Es así, las pruebas de frecuencia cardiaca se usan ampliamente en los deportes, con mayor énfasis en deportes individuales, como en el presente estudio. Varias investigaciones, han demostrado que la frecuencia cardiaca está relacionada con la



intensidad del ejercicio (Roladan, 2005); (Beauchamp, 2012), el diseño de la carga del ejercicio (Mourot *et al.*, 2004), umbral de rendimiento (García *et al.*, 2007) y respuesta aguda al ejercicio (Sumi *et al.*, 2005). En síntesis, el análisis de la frecuencia cardíaca es un método útil para evaluar la función cardíaca del atleta (Parrado *et al.*, 2010).

### **1.1.1.1 Frecuencia cardiaca basal**

Según Zabala (2007), la frecuencia cardíaca basal (FCB) es el número mínimo de latidos por minuto (lpm) que late nuestro corazón cuando estamos tranquilos y relajados. Este es un gran indicador de fatiga porque cuando excede el valor normal significa que probablemente esté interviniendo factores de manera desfavorable. Además, Heyward & Gibson (2014) se refieren a la frecuencia cardíaca basal como la frecuencia cardíaca alcanzada en absoluta quietud, recomiendan descansar de 5 a 10 minutos antes de hacer ejercicio en posición acostada o sentada, este valor debe calcularse cuidadosamente, de lo contrario, es posible que la frecuencia cardíaca esperada no coincida con la frecuencia cardíaca especificada. Así, Vizcaíno (2013) señala que un deportista necesitaría menos latidos por minuto que una persona normal. La investigación muestra que, según los autores antes mencionados, un atleta entrenado esencialmente tiene menos latidos por minuto.

La medida de la frecuencia cardíaca basal, según Heyward (2006) manifiesta que un deportista antes de levantarse se considera un control adecuado y preciso de la medición de la frecuencia cardíaca en reposo o basal, mientras que Schmid *et al.* (1983) expresa que la frecuencia cardíaca en reposo depende de muchos factores. De igual forma, Vizcaíno (2013) muestra los factores que inciden en la frecuencia cardíaca tales como médico, nutricional y psicológico. Según la investigación, se realizó la medida de la frecuencia cardíaca basal con el aparato del pulsómetro, que aportó en control real del deportista, dicha evaluación se tomó en cada domicilio del atleta antes de levantarse.

Por ello, Heyward (2006) afirma que la medida de la frecuencia cardíaca basal, es de preferencia por la mañana, justo después de despertar, en un lugar tranquilo y seguro, a una temperatura agradable. Asimismo, Wilmore & Costill (2010) sostiene que el registro no debe realizarse el mismo día que el atleta pretende entrenar o competir, ya que se activa el sistema nervioso simpático, lo que lleva a un aumento de la frecuencia cardíaca.

Por otro lado, Schmid *et al.* (1983) sostiene que factores como la genética, la condición física, el estado mental, las condiciones ambientales, la postura corporal, la edad y el sexo; a su vez, los factores emocionales como el nerviosismo y el estrés influyen claramente en la frecuencia cardíaca basal (Astrand & Rodahl, 1986). Del mismo modo, Vizcaíno (2013) presenta variables influyentes como la edad, el género y el nivel de condición física de los deportistas. Cabe destacar, que a mayor condición física menor latidos/min. Según dicho autor, las atletas tienen mayor frecuencia cardíaca que los atletas de todas las edades y sin importar su nivel de condición física.

### **1.1.1.2 Frecuencia cardíaca máxima estimada**

Según Wilmore & Costill (2010), la frecuencia cardíaca máxima es alcanzada por un atleta con un esfuerzo máximo. Para Vizcaíno (2013), argumenta que este es un valor confiable (220 pulsaciones por minuto - edad). Por su parte, Gadea (2016) expresa que la frecuencia cardíaca máxima refleja la intensidad del esfuerzo del corazón (para varones  $208 - (0,7 \times \text{edad})$  y para damas  $214 - (0,8 \times \text{edad})$ ). Por ello, el estudio tuvo en cuenta lo expresado por el autor Gadea (2016).

Según Chatard (1998), considera que los factores socio emocionales afectan el valor de la frecuencia cardíaca máxima. Por su parte, Boudet *et al.* (2002) menciona que los factores de capacidad fisiológica determinan la frecuencia cardíaca máxima del atleta. Del mismo modo, Bouzas *et al.* (2010) sostiene que las intensidades que se realizan durante los entrenamientos repercute en la frecuencia máxima estimada. Cabe señalar que el control adecuado se debe registrar con un pulsómetro, también es importante señalar que el valor de frecuencia cardíaca máxima y el índice de VO<sub>2</sub>max determinan la actividad de la intensidad del entrenamiento según la capacidad del corazón.

De la misma manera, Chatard (1998) señala que los principales factores que inciden en los valores de frecuencia cardíaca máxima son: En primer lugar, disminuye con la edad. En segundo lugar, varía según la posición que tomó el deportista mientras realizaba el ejercicio. En tercer lugar, también varía según la condición física del atleta. En cuarto lugar, la eficaz activación corporal precedente a la parte principal de entrenamiento incide favorablemente con el retraso a la frecuencia cardíaca máxima. En quinto lugar, está directamente relacionado con el rendimiento

deportivo. También, Boudet (2002) menciona la edad como factor determinante, la medición de la FCM puede verse afectada por muchos otros factores, entre los que se encuentran la condición física, la fatiga, la motivación o el estrés. Finalmente, Bouzas *et al.* (2010) menciona 5 zonas de trabajo, que van desde la zona 1, de recuperación o regeneración (50-60% de la FCM), hasta la zona 5 (alta intensidad), que corresponde con el 90-100% de intensidad, pasando por la zona del umbral anaeróbico (zona 4) que se sitúa entre el 80-90% de intensidad y la zona de mejora de la capacidad aeróbica, situada entre el 70- 80% de la FCM.

### **1.1.2 Factores asociados**

En los últimos 20 años, las evoluciones en medicina, nutrición y psicología deportiva han transformado el mundo del deporte, especialmente en los deportes competitivos. A continuación, se detalla:

#### **1.1.2.1 Factores médicos**

Los factores de estilo de vida están basados a juicio personal respecto a la praxis de hábitos saludables.

Las personas que practican deportes deben mostrar aptitudes que contengan al menos los siguientes elementos:

- Interrogatorio sobre enfermedades y antecedentes médicos deportivos.
- Adquisición del examen clínico, parámetros básicos y antropométricos con especial énfasis en la integridad de los sistemas cardiovascular, respiratorio y motor.
- Análisis de sangre y orina (Baldo *et al.*, 1989).

Para los atletas experimentados que entrenan y compiten intensamente, saber qué tan bien se sienten en reposo no es suficiente. Por lo que, se debe evaluar, el estrés al que está expuesto su cuerpo requiriendo pruebas para monitorear y controlar la respuesta de los parámetros cardiovasculares clave al esfuerzo. Estas pruebas son parte de un chequeo de salud "competitivo" (Casaca, 1990).

Por lo tanto, el examen de salud tiene los siguientes objetivos:

- Determinar la salud de los deportistas.

- Seguimiento del deterioro o evolución de los cambios orgánicos existentes.
- Educación para la salud de los deportistas para saber cuáles son los buenos hábitos en cuanto a higiene y estilo de vida.

Según Gavin (2013), resume su historial médico e incluye preguntas sobre:

- Presentó enfermedades infantiles o actuales como asma, diabetes, epilepsia.
- Cualquier hospitalización o cirugía que haya tenido.
- Alergias (picaduras de insectos, etc.)
- Trauma previo (conmoción cerebral, esguince, fractura, etc.)
- Si se desmaya, se siente mareado, tiene dolores en el pecho o tiene problemas para respirar mientras hace ejercicio.
- Ingiere medicamentos de venta libre y suplementos médicos con apoyo de un especialista.

Por lo que, la función del médico deportivo es fundamental, ya que interfiere clínicamente a un mejor atleta, mejor preparado y más fuerte. (Gavín, 2013)

### **Historia Médico-Deportiva**

Un chequeo médico comienza con un diálogo con el atleta para identificar diversos aspectos que pueden afectar a su salud y adaptación al entrenamiento. Con la encuesta se puede obtener una historia clínica, especialmente si la persona evaluada es una persona joven, de preferencia debe tener dos partes, una que refleje problemas de salud (historia clínica) y otra la práctica deportiva (historia deportiva)

Según Kulund (1990) la historia médica se refleja:

- **Historia familiar.** Conocer qué enfermedades tienen tus seres queridos es importante porque esta orientación significa buscar condiciones hereditarias como diabetes, asma, anemia, obesidad, enfermedades del corazón, entre otros.
- **Experiencia personal.** Infórmese sobre la presencia de enfermedades crónicas, enfermedades del corazón, enfermedades respiratorias, enfermedades gastrointestinales, enfermedades neurológicas, alergias, enfermedades de la piel, enfermedades del sistema ortopédico o que puedan afectar
- **Lesiones deportivas.** Es interesante conocer los traumatismos agudos que pueden dar lugar a cambios posteriores y la presencia de secuelas. También

existen condiciones médicas típicas de ciertos deportes (conocidas como lesiones por uso excesivo y dolencias técnicas) que pueden provocar defectos anatómicos y deficiencias técnicas.

- **Hábitos sociales y vacunación;** Se refiere a los hábitos relacionados con el consumo de estimulantes como anfetaminas que puedan afectar al rendimiento del ejercicio, periodos de descanso, etc. También es el momento de asegurarse de que se siga el calendario de vacunas y, especialmente, de insistir en que se vacune contra el tétanos. Porque los deportistas corren un mayor riesgo de lesionarse.

Debido a la particular importancia de la historia deportiva al evaluar la función del atleta, es importante también señalar que:

- **Historia del deporte.** ¿Cuánto tiempo ha estado practicando el deporte, qué nivel ha jugado, qué deportes ha jugado antes y por qué lo practica?
- **Hábitos deportivos.** Años de entrenamiento, número de días de entrenamiento a la semana y horas al día, tipo de entrenamiento, intensidad, cantidad, hora del día durante la temporada, presencia o ausencia de competición, presencia o ausencia de calentamiento y enfriamiento, etc. (Feller *et al.*, 1996)

### 1.1.2.2 Factores psicológicos

Según González (1997), sostiene que la psicología deportiva es la ciencia del comportamiento deportivo, ya sea de éxito o desaciertos del deportista. Además de esto, López (2011) da un ejemplo, cuando un deportista reacciona con ansiedad es porque la situación augura un evento indeseable para el atleta; como también los atletas pueden percibirlo como negativo o frustrante.

El rendimiento deportivo incide por el factor psicológico, tales como, por estrés, ansiedad, presión del público, ganas de ganar, ganas de batir récords, todos estos afectan el desempeño de los atletas, por eso es esencial participar en la formación técnico/táctica para fortalecer el poder de la confianza, la motivación, llegar a la final positivamente. La psicología en el deporte es ahora un tema prioritario, es un elemento imprescindible para los deportistas; ya que una persona que desarrolla y trabaja los aspectos psicológicos logrará un mejor rendimiento deportivo. Tal como

afirma Cox (2009), sosteniendo que los principios de la psicología al campo del deporte generalmente se adoptan para aumentar el desempeño deportivo.

La mayor parte de la investigación en psicología deportiva tiene dos objetivos:

- Comprender cómo el factor psicológico incide en el desempeño físico de un individuo.
- Entender cómo la participación deportiva competitiva incide en el desarrollo personal, la salud y el bienestar.

Se caracteriza por:

- La motivación, es la combinación de procesos intelectuales, fisiológicos y psicológicos que determinan la intensidad y dirección de la energía en las acciones de una persona en una situación dada (Lopis, 2010).
- La confianza, es la capacidad que tiene un atleta en sí mismo y está listo para alcanzar su máximo potencial porque puede competir y lograr las metas que se propone. Por otro lado, algunos atletas carecen de confianza en sí mismos y se sienten incapaces de lograr los resultados necesarios para alcanzar las metas deseadas (Jones & Swain, 1992). Estas consideraciones alientan a los atletas a pensar en sus debilidades y fortalezas a través del autoanálisis personal, que pueden mejorar a medida que aumentan sus niveles de confianza.

### **Componentes del inventario psicológico relacionado al rendimiento deportivo**

- 1. Confianza.** Es la sensación de seguridad que tiene un atleta en su experiencia cuando sabe cuáles son sus habilidades y destrezas para lograr sus objetivos (Dosil, 2004). Según Nicolás (2009), enfatizó que es el reconocimiento propio, en base a su experiencia. Cabe destacar que, la confianza influye directamente en la motivación de un atleta y lo ayuda a desempeñarse correctamente en actividades donde presentan situaciones incómodas (Guilén, 2007).
- 2. Afrontamiento positivo.** Denominado también como energía positiva. Los atletas con niveles más altos de energía positiva se desempeñan mejor en el deporte, no por ansiedad o miedo al fracaso, sino por el entrenamiento que arroja resultados favorables. Asimismo, disfruta del esfuerzo que alcanza, es decir, proviene de aspectos psicológicos positivos. Siempre que haya calma interior,



existe una fuerte preferencia por los de alto rendimiento con habilidades y capacidades únicas (Loehr, 1990). Mantener estas condiciones requiere empeño y entrenamiento (Perlbach, 2015). Finalmente, se comprende como la capacidad que tiene cada atleta de inducir energía positiva a través del pensamiento positivo para superarse y alcanzar las metas planteadas en competición (Alvarez *et al.*, 2004).

3. **Afrontamiento negativo.** - Lidar con la negatividad en el deporte se asocia con la imposibilidad de entregar energía positiva e inducir temor, impotencia e irritabilidad donde dominan las emociones negativas durante la competencia deportiva (González, 2015).
4. **Control atencional.** - Es la habilidad de concentrarse en un incentivo particular. Así pues, James (1980) afirma que el control atencional es voluntario (p. 403-404). Como también, Schmid & Peper (1991) define como la capacidad de concentrarse en acciones sin la interferencia de fuentes externas de distracción.
5. **Control Visuo imaginativo.** - Un deportista comienza a concebir líneas imaginarias para anticipar situaciones que nos gustaría beneficiarnos o acciones que nos gustaría ver, la imaginación repite: lo que queremos lograr (Mora *et al.*, 2000). Un aspecto interesante de la visualización es que los atletas pueden simular con precisión las condiciones de la estrategia en sus mentes según sus habilidades (Loehr, 1990).
6. **Nivel motivacional.** - Cuando hablamos de nivel de motivación, sabemos que es una parte integral de la psique de un atleta ya que ayuda a mejorar el rendimiento deportivo. Según, Roca (2006) define la motivación como la voluntad de realizar una acción que tiene lugar en un momento que está precedida por el pensamiento positivo y que precede a la actividad.
7. **Control de actitudes:** las actitudes son construcciones lógicas (Rokeach, 1968). El control actitudinal en el deporte hace mención a la habilidad que tiene un deportista para mantener un estado emocional idóneo que le permita rendir incluso en situaciones incómodas.

### 1.1.2.3 Factores nutricionales

La nutrición contribuye en la mejora del proceso de entrenamiento y por consiguiente en el desempeño deportivo de la competencia. Durante la pretemporada, los atletas necesitan aumentar su gasto de energía. Por lo tanto, los atletas deben satisfacer sus necesidades energéticas en cada sesión de entrenamiento, recuperarse rápidamente, estar listos para la próxima sesión de entrenamiento y lograr el máximo rendimiento en cada sesión de entrenamiento. (Summerfield, 2002)

En consecuencia, una nutrición adecuada es el primer paso y un requisito previo para el ejercicio de una determinada intensidad. El 2do paso busca compensar la hidrólisis y la pérdida de energía durante el entrenamiento físico, aportando nutrientes exógenos inicialmente y durante todo el proceso para ayudar a mantener el glucógeno muscular (80-95%). Y, en tercer lugar, dicha nutrición adecuada mejora el anabolismo y permite recuperarse adecuadamente (Balsom *et al.*, 1999). Por lo que, es muy importante adaptar su dieta a la duración de su entrenamiento-competición y buscar el consejo de un nutricionista deportivo.

Además, la hidratación antes, durante y después de la competición, se debe prestar especial atención a los niveles de suplementación y adecuadas ingestas de carbohidratos, Sin embargo, la intensidad o tasa de esfuerzo tiende a disminuir hacia el final de la carrera, lo que refleja los procesos fisiológicos involucrados en la fatiga muscular; pero, una buena condición física aeróbica puede prevenir una disminución en la tasa al final del entrenamiento (Matthew *et al.*, 2002).

**Síndrome de deficiencia de energía relativa en el deporte.** - Se conceptualiza como un trastorno que involucra perturbaciones en la tasa metabólica, menstruación, la salud ósea, la síntesis de proteínas y la salud cardiovascular ocasionadas por deficiencias energéticas. Puede causar serias complicaciones de salud en los atletas, tanto a corto como a largo plazo. Los atletas pueden experimentar deficiencias nutricionales, agotamiento persistente y un mayor riesgo de enfermedades, todos ellos pueden comprometer la salud y el desempeño deportivo. Por lo que, dichas consecuencias se mencionan:

- Disminución del rendimiento deportivo.

- Mayor posibilidad de lesión
- Descenso de la acción al entrenamiento.
- Coordinación reducida
- Reduce la concentración
- Hipersensibilidad
- Depresión
- Disminución de las reservas de glucógeno
- Debilidad muscular (Mountjoy *et al.*, 2014)

### **1.1.3 La frecuencia cardiaca y su influencia con los factores médicos, psicológicos y nutricionales**

El análisis de la frecuencia cardiaca se utiliza cada vez más en el campo de la medicina, ya que proporciona información de indicadores fisiológicos (Tsuji & Venditti, 1994) como psicológicos relevantes para el estado de salud de los atletas (Friedman y Thayer, 1998). La frecuencia cardiaca, refleja la capacidad del corazón para adaptarse a condiciones cambiantes al detectar y responder rápidamente a la estimulación de la función cardíaca (cambios en el equilibrio cardiovascular) (García, 2013).

Por otro lado, la actividad parasimpática provoca la respuesta opuesta a la simpática, es aquel que predomina en situaciones de relajación (Cachadiña, 2012). Las influencias de las dos ramas modulan los intervalos temporales entre latidos cardíacos consecutivos, llamados habitualmente intervalos R-R (Pumprla *et al.*, 2002).

La evaluación de la frecuencia cardiaca también se utiliza en el campo de la psicología deportiva, específicamente para identificar perfiles psicológicos asociados con el comportamiento del atleta. Estudios de diversos autores afirman que si existe relación entre la variabilidad de la frecuencia cardiaca y la ansiedad (Morales *et al.*, 2013), estado de ánimo y factores de fatiga (Sánchez *et al.*, 2013), calidad del sueño (Myllymäki *et al.*, 2011), ansiedad competitiva (Cervantes *et al.*, 2009) y estrés emocional (Dishman *et al.*, 2000). Así también, estudios recientes de Bresciane *et al.* (2010); Poole *et al.* (2011) han comenzado a asociar el estado de ánimo con marcadores fisiológicos.

Con respecto al factor nutricional en relación con la frecuencia cardiaca, depende de factores reguladores: algunos son fijos, como el potencial genético de un individuo,

mientras que otros son dinámicos, como los factores sociales, económicos y culturales, y pueden tener efectos positivos o negativos (Rozov *et al.*, 2000). Por lo que, los requerimientos de energía pueden llegar a ser muy altos, las reservas de nutrientes son inadecuadas y el metabolismo inadecuado puede conducir a la fatiga, lo que afecta el rendimiento físico y el rendimiento técnico potencial. Incluso la intensidad queda oculta (Huges, 1986). El primer factor para optimizar el entrenamiento y el rendimiento a través de la nutrición es asegurando que los atletas consuman suficientes calorías para compensar su gasto de energía (Kerksick *et al.*, 2018).

Así pues, la cantidad y el tipo de carbohidratos consumidos por los atletas están directamente relacionados con el volumen y la intensidad del ejercicio. Por lo tanto, la cantidad del llamado índice hiperglucémico debe correlacionarse con el nivel de depleción de glucógeno del atleta durante el entrenamiento y la competencia. Para los deportistas, seguir una dieta apropiada proporciona gran parte de beneficios. La nutrición ayuda a los deportistas a optimizar su estrategia de adaptación al entrenamiento. Mejora la resiliencia entre esfuerzos (entrenamiento y competición). Logran una composición corporal adecuada para el deporte, previenen lesiones y mejorar la salud en general. En consecuencia, mejoran su rendimiento deportivo y los objetivos que persiguen al reducir su riesgo de enfermedad y permitirles participar en competencias en buena forma (Burke & Maughan, 2013).

#### **1.1.4 Categoría juveniles y mayores**

La palabra con acepciones múltiples designa, en un sentido muy amplio, la clase de personas que tienen caracteres comunes y les distingue de una o de varias otras clases en el ejercicio de una actividad, aplicado al campo deportivo, donde se encuentra las diferentes categorías, basadas fundamentalmente sobre el criterio las edades y madures fisiológicas de cada persona.

Los atletas de categoría juveniles, atletas con 18 a 19 años hasta el 31 de diciembre podrán competir en cualquier prueba menos en los 50 km marcha y el maratón.

Los atletas de categoría mayores, atletas con 20 a 39 años hasta el 31 de diciembre podrán competir en cualquier prueba. (Reglamento IAAF- 2022) artículo 141.

## 1.2 Antecedentes

### *A nivel internacional*

Torres (2021) publicó la investigación sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca y su evaluación en deportes de resistencia. Los resultados señalan que, la frecuencia cardíaca es indicador de los mecanismos de adaptación autónoma cardiovascular del corazón en los atletas de resistencia. Concluyó que, son un indicador de salud y permiten diagnosticar de forma rápida y sencilla estados de fatiga, sobre entrenamiento y agotamiento en el deportista.

Ogueta & García (2016), en su estudio sobre los factores que afectan al rendimiento en carreras de fondo, señalaron que son las ambientales, el entrenamiento (resistencia, fuerza, calor y altitud), fisiológicos (VO<sub>2</sub>max, umbral), edad (género, tipo de fibra muscular, fatiga y raza), biomecánica (antropometría) y psicología (estrategia de intervenciones, dirección atencional y música).

Suntaxi (2019), en su artículo sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca como parámetro de evaluación durante el sobre entrenamiento, concluyó que, la frecuencia cardíaca y su variabilidad son indicadores de sobre entrenamiento y pueden mejorar el rendimiento del atleta sin sobre entrenamiento.

Pérez *et al.* (2020) publicaron un estudio sobre niveles óptimos de activación y rendimiento en jugadores de fútbol. Concluyó que, el entrenamiento psicológico para autorregular los niveles óptimos de activación fisiológica contribuye a mejorar el rendimiento.

Díaz *et al.* (2017) publicaron un estudio sobre carga interna de pádel amateur por frecuencia cardíaca. Plantearon como objetivo, evaluar de condición física registrando su frecuencia cardíaca para determinar su perfil de energía de esfuerzo en un juego real. Llegaron a la conclusión de que el esfuerzo a nivel cardiorrespiratorio recibido en el juego se basa casi exclusivamente en el metabolismo aeróbico.

Roldós & Guevara (2015) en su estudio piloto sobre el estado nutricional de deportistas de élite del programa de alto rendimiento de la Federación Ecuatoriana de Atletismo; planteó por objetivo describir el estado nutricional de deportistas de élite. Donde llegaron

a concluir que, los deportistas presentan ingestas excesivas de hierro y vitamina C y en menor medida deficiencias de calcio y vitamina A

Manonelles & Alacid (2019) realizaron un estudio de los efectos de la temperatura y la humedad relativa sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca en corredores aficionados de fondo. Concluyeron que, las temperaturas más altas inducen modificaciones en la FC; estos cambios se deben a una mayor inhibición parasimpática. Además, el estrés se presenta en la frecuencia cardíaca.

Ramognino *et al.* (2019) publicaron un estudio sobre hallazgos electrocardiográficos anormales en atletas. Como resultado, 29 atletas presentaron anomalías electrocardiográficas a partir de 2013 y 2017, con porcentajes de 3,4 % y 2 %, respectivamente. En consecuencia, concluyeron que, el 41,4% de los electrocardiográficos considerados anormales según los criterios de 2013 se consideraron normales cuando se aplicaron los criterios redefinidos de 2017. Ni el sexo ni la edad son predictores autónomos. No se demostró enfermedad cardíaca en los atletas evaluados durante el seguimiento.

Paula *et al.* (2019), publicaron un estudio sobre los cambios en la frecuencia cardíaca y el estado emocional en jugadores de baloncesto. Afirmaron que no existe relación entre la variabilidad de frecuencia cardíaca, el estado de ánimo y la ansiedad previa a la competencia en jugadores de baloncesto masculinos jóvenes, asimismo, mostró una relación débil entre la FC y la confianza.

Karia *et al.* (2021) publicó el artículo sobre entrenamiento físico en atletas: un análisis de la regulación neuronal autonómica cardíaca. Concluyó que, los atletas que se ejercitaron durante mucho tiempo no evidenciaron alteraciones significativas en la variabilidad de frecuencia cardíaca. Adicionalmente, se observaron menores niveles de estrés en quienes participaban de los entrenamientos.

Mato (2020) en su estudio sobre respuestas fisiológicas a las pruebas de esfuerzo máximo en atletas femeninas. Concluyó que, las mujeres deportistas de resistencia que tienen mayor consumo de oxígeno y, por consiguiente, un mayor desempeño deportivo, induce una adecuada respuesta fisiológica al esfuerzo. Asimismo, en cuanto a la recuperación, las mujeres que estaban en mejor forma mostraron pequeñas mejoras en los niveles de lactato en sangre y en la frecuencia cardíaca. Un problema trascendental es la falta de



métodos para medir la variabilidad de la frecuencia cardíaca, un parámetro gradualmente reconocible al evaluar la fatiga de un atleta y la situación de su sistema nervioso.

Pérez (2018) publicó un estudio sobre la medición de la frecuencia cardíaca y la percepción del movimiento como forma de controlar la carga interna en el fútbol. Concluyó que, la cuantificación del volumen es fundamental para gestionar con precisión el entrenamiento para elevar el rendimiento y evitar lesiones. Por consiguiente, el control de la carga de entrenamiento requiere información directamente derivada del seguimiento de las reacciones fisiológicas y físicas personales que se producen durante las competencias o los entrenamientos.

Forner (2021) en su artículo sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca como indicador de fatiga en el fútbol profesional. Planteó como propósito, conocer la relación de la variabilidad de frecuencia cardíaca, entre las medidas cognitivas subjetivas de fatiga, estado muscular y calidad del sueño. Concluyó que, la intensidad del entrenamiento y el índice de respuesta de un jugador, lograron trabajar significativamente entre los días de entrenamiento. Asimismo, durante las competencias los jugadores reportaron menos fatiga, conciencia muscular y mayor variabilidad en el rendimiento. Finalmente, la fatiga percibida se correlacionó positivamente con la calidad del sueño y el estado muscular.

Cuaspa & López (2020) publicaron un estudio que evaluó el estado físico basado en el control fisiológico: la frecuencia cardíaca máxima estimada y el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) del atleta durante la competencia. Concluyó que la FC ayuda a controlar la intensidad del esfuerzo durante el ejercicio aeróbico y ayuda a cuantificar a nivel cardiovascular. Asimismo, dicho bio controlador, permite el ajuste adecuado de la carga y el establecimiento del límite de esfuerzo requerido, así como la determinación de la curva de recuperación (CR).

Duque *et al.* (2020) publicaron un estudio sobre la relación entre el volumen de entrenamiento, la emoción y el rendimiento en el baloncesto juvenil. Concluyeron que, demostraron que la frecuencia cardíaca se asocia con un mayor rendimiento, así como con la carga externa y la fatiga. Asimismo, la fatiga y el dolor muscular muestran una estrecha relación entre ellos, que a su vez se asocia con un menor rendimiento, incidiendo una regulación emocional negativa.

Larzabal & Lafebre (2021) realizaron un estudio de intervenciones de mindfulness sobre nivel de angustia y confianza en atletas. El objetivo que ha propuesto fue, disminuir el nivel de angustia y aumentar la confianza de los atletas a través de intervenciones de atención plena. En su estudio concluyeron que, la intervención tuvo un efecto significativo en los atletas durante la competencia y redujo la ansiedad antes, durante y después de la competencia.

Gutiérrez (2021) realizó un estudio en deportistas de élite con enfermedades crónicas. Su objetivo fue demostrar la importancia y promover la presencia de médicos deportivos en el monitoreo de problemas de salud crónicos en atletas de élite. De acuerdo a su patología, la presencia de un personal especializado es fundamental para los atletas, ya que permite tener un seguimiento atlético amplio y personalizado. Sin embargo, la falta de servicios médicos profesionales, en la mayoría de los deportes competitivos dificulta el seguimiento de la salud deportiva.

Haase (2021) en su estudio describió el manejo de la ansiedad precompetitiva en nadadores costarricenses de élite. Los resultados mostraron que los fundamentales factores aliados con los sentimientos de angustia incidieron en el incumplimiento de las metas previas a la competencia, evidenciando el bajo desempeño en el entrenamiento y la percepción de la importancia de las competencias; asimismo, durante los entrenamientos, las relaciones con los entrenadores y compañeros se deterioraron, perdiendo interés por entrenar y competir. En síntesis, el proceso de expresar la ansiedad previa a la competencia puede conducir a un rendimiento deficiente, al fracaso en el logro de los objetivos, a una disminución de la motivación del atleta y a la persistencia de una mayor ansiedad por la competencia.

Ruiz (2018) realizó un análisis de las zonas fisiológicas de competición de la maratón en relación con la frecuencia cardíaca, la velocidad de carrera y la ingesta nutricional. Concluyó que, la intensidad de la maratón es elevada, por lo que se asocia principalmente con la disminución del rendimiento debido a factores musculares periféricos en corredores avanzados y fatiga cardíaca en corredores de bajo nivel. De otra parte, con respecto a la nutrición, es necesario consumir suficientes carbohidratos y mantenerse hidratado durante la carrera.

Estrada (2019) se propuso como objetivo identificar comportamientos de estrés biológico y psicológico en atletas con una dieta rica en antioxidantes de la zarzamora. Los

resultados indicaron que el estado de rendimiento del atleta se evaluó con el nivel bueno de acuerdo con la prueba de condición física. En comparación con las evaluaciones dietéticas, la ingestión de energía fue de 3144 kcal, entre ellos, el 49 % fueron carbohidratos, 15 % proteínas y 36 % grasas, lo que indica que el consumo de carbohidratos y proteínas fue claramente inverso a los niveles requeridos. Si bien esto subraya el buen nivel de rendimiento de los atletas, la dieta debe equilibrarse aumentando el consumo de carbohidratos y proteínas, concluyó.

### *Antecedentes nacionales*

Núñez (2017) planteó como propósito establecer la incidencia de la situación nutricional con el desempeño deportivo de los deportistas top de Arequipa en 32 atletas. Concluyó que el estado nutricional afecta el rendimiento físico de los atletas e influye en el desempeño físico en el deporte. La situación nutricional de los atletas se atribuyó a la baja ingesta de energía nutricional y la pobre estructura corporal requerida para el entrenamiento de alto nivel.

Tejada (2022) propuso en su estudio determinar la relación entre el estado nutricional y con el tipo de deporte durante la pandemia de COVID. -19. Concluyó que existe relación positiva entre la situación nutricional y el tipo de deporte.

Armas (2020) propuso identificar una relación significativa entre el estado nutricional de los niños de equipos juveniles y el rendimiento futbolístico. Concluyó que, existe una relación entre la situación nutricional y el desempeño futbolístico en el nivel en el nivel moderado, con el nivel de significación de 0.000 y  $r$  Spearman = 0,4.

### *Antecedente local*

En su investigación, Limachi (2019) analizó e identificó dispositivos, microcontroladores, software y hardware de tecnología emergente gratuitos y de bajo costo como sugerencias para resolver problemas de acuerdo con el monitoreo y control de la frecuencia cardíaca del atleta. Concluyó que, desarrollando un sistema para monitorizar y controlar la frecuencia cardíaca de los deportistas con imágenes visuales a través de ordenador o teléfono móvil en tiempo real, permite a los entrenadores controlar de manera óptima.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 Identificación del problema

A nivel internacional, La frecuencia cardíaca se emplea con los objetivos de: monitorizar la intensidad del ejercicio, estimar el  $Vo_{2max}$  y el gasto energético, además de detectar y prevenir el sobentrenamiento (Achten & Jeukendrup, 2003). Weineck (1994) considera que la FCM en esfuerzo disminuye al aumentar la edad, siendo éste un factor condicionante de la misma. Además, la medición de la FCM puede verse alterada por diversos factores, los cuales no son fáciles de controlar: nivel de condición física, fatiga, motivación, o estrés. (Boudet *et al.*, 2002)

A pesar de los avances científicos registrados, sigue existiendo un importante desfase entre los conocimientos que hoy día se posee en materia de nutrición deportiva, las recomendaciones que los deportistas reciben de personas expertas en nutrición o de los propios entrenadores y las prácticas dietéticas que, en realidad, siguen dichos deportistas (Burque, 2001). En líneas generales de acuerdo con Camera & Gavinni (2002) la nutrición ocupa un lugar muy bajo en la larga lista de prioridades con que se enfrentan los entrenadores y los médicos del equipo que preparan a los atletas.

A nivel nacional, están influenciadas y condicionadas por diferentes motivos y exigencias personales, ambientales, sociales, entre otros. Las variables psicológicas que mayor atención ha tenido por parte de los deportistas, entrenadores y psicólogos, es la ansiedad competitiva, siendo muchas veces considerada como causal directa de los bajos niveles de rendimiento y de los fracasos deportivos. (Molleapaza, 2016)

La mayoría de los deportistas de marcha atlética controlan la FC de manera manual, evidenciando que es inadecuado, no siendo preciso y en tiempo real sus controles durante los entrenamientos. En un sondeo realizado, durante el año 2019, se observó que el 90% de deportistas que practican la marcha atlética en los entrenamientos, realizan su propio control de pulso con el reloj digital, situación incómoda y de datos no precisos. (Registros e informes del entrenador de marcha atlética emitido al Instituto Peruano del Deporte Puno, oficina de coordinación y capacitación, 2019). Del mismo modo, los deportistas calificados y destacados en diferentes competencias nacionales e internacionales en las diferentes áreas y pruebas de pista de atletismo de medio fondo y fondo de la liga mencionada, al ser consultados, tan solo el 5% hace el uso del pulsómetro, y con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana durante los entrenamientos, siendo tiempo insuficiente. En consecuencia, los datos sobre frecuencia cardiaca de los deportistas en los entrenamientos muestran situación desfavorable para el control de las intensidades, recuperación, entre otros. Por otra parte, se observó que los factores médicos, psicológicos y nutricionales se efectúan dichos controles cuando participan en eventos de nivel internacional, más no a nivel nacional mucho menos a nivel local, por lo que se desconoce datos o historiales del deportista sobre su estado en dichos factores mencionados.

En consecuencia, se precisa que el control de la frecuencia cardiaca influye directamente según sea sus condiciones de nivel médico, psicológico y nutricional en los deportistas en estudio.

## **2.2 Enunciados del problema**

### **Enunciado General:**

¿Qué grado de correlación existe entre la frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022?

### **Enunciados Específicos:**

- ¿Cuál es el nivel de frecuencia cardiaca basal y frecuencia cardiaca máxima de los deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm?
- ¿En qué nivel los factores médicos, psicológico y de nutrición muestran los deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm?

## 2.3 Justificación

Por conveniencia, la investigación sistematiza la frecuencia cardiaca y los factores asociados de los deportistas en estudio, asimismo analiza de manera científica, resultando fundamental para la optimización del rendimiento y la prevención de lesiones, ya que permite conocer algunas de las demandas fisiológicas generadas por la práctica deportiva.

Por su relevancia social, evidencian el respectivo impacto significativo de quienes se beneficiaron con el estudio, fundamentalmente los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo de Puno.

Por su implicancia práctica, será un aporte práctico para la comunidad científica, ya que la información obtenida evidencia como antecedente de referencia a futuras investigaciones, donde se desee explorar cualquiera de estas variables.

El valor teórico es presentado con autores que contribuyen el soporte de la presente investigación.

Su utilidad metodológica, será fundamental, porque se considera que los instrumentos aportarán de gran utilidad en los entrenadores y deportistas de marcha atlética.

## 2.4 Objetivos

### 2.4.1 Objetivo general

Determinar el grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.

### 2.4.2 Objetivos específicos

- Identificar el nivel de frecuencia cardiaca basal y frecuencia cardiaca máxima de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm.
- Establecer el nivel de factores médico, psicológico y de nutrición de los deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm.



## 2.5 Hipótesis

### 2.5.1 Hipótesis general

El grado de correlación que existe es positivo moderado entre frecuencia cardiaca con el factor médico y psicológico, e inverso con el factor nutricional de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.

### 2.5.2 Hipótesis específicas

- La frecuencia cardiaca basal y frecuencia cardiaca máxima es de nivel Muy Bueno en deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm.
- Los factores médicos, psicológico y de nutrición de los deportistas de marcha atlética son de condiciones adecuadas en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm.

## CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1 Lugar de estudio

El presente estudio está ubicado en el distrito, provincia y región de Puno, específicamente los deportistas de marcha atlética; el lugar estipulado ha sido el estadio Enrique Torres Belón, contando con una pista atlética oficial, al cual se encuentra ubicada en el altiplano peruano, a una altura aproximada de 3,824 msnm entre la cordillera oriental y occidental de los andes del sur.

### 3.2 Población

Según Charaja (2009) define como el conjunto total de elementos que constituye el objeto de estudio. En consecuencia, el estudio comprende la totalidad de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno, tal como se detalla en la tabla:

Tabla 1

*Población de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.*

Categoría	Varones	Mujeres	Total
Juveniles	5	6	11
Mayores	7	6	13
<b>Total</b>	12	12	24

Nota. Se considera a todos los deportistas de marcha atlética en las diferentes categorías, del año 2022

### 3.3 Muestra

Según Hernández *et al.* (2014) define como un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectó datos.



Para la determinación del tipo de muestreo se usó el diseño No Probabilístico, por Conveniencia, del cual se trabajó con 24 atletas de marcha atlética de la categoría juveniles y mayores, de la liga de atletismo Puno.

Tabla 2

*Muestra de estudio de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.*

Categoría	Varones	Mujeres	Total
Juveniles	5	6	11
Mayores	7	6	13
<b>Total</b>	12	12	24

Nota. Registro de deportistas activos en marcha atlética Puno, 2022.

### 3.4 Método de investigación

Este tipo de investigación corresponde a la investigación descriptiva-correlacional. En estos estudios, se recopila información sobre fenómenos u objetos durante cortos períodos de tiempo. La información recopilada se procesó utilizando el programa estadístico SPSS versión 22 (Social Science Statistical Package). Para desarrollar el objetivo general en coherencia al diseño de investigación aplicado en el presente estudio, se hizo uso de la correlación de Rho de Spearman (Hernández *et al.*, 2014).

### 3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

#### 3.5.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- a) Para la variable frecuencia cardiaca, el instrumento que se utilizó es la ficha de control, propuesto por los autores Wilmore *et al.* (2007) y López (2001)

#### **Ficha técnica del instrumento.**

Nombre del instrumento: Ficha de control de la frecuencia cardiaca

Autor: Wilmore *et al.* (2007) y López (2001)

Objetivo del estudio: Medir el pulso basal y la frecuencia cardiaca máxima estimada.

Procedencia: España

Administración: Individual/Físico y/o computarizado.

Dimensiones:

- Pulso basal
- Frecuencia cardiaca máxima estimada

Escala valorativa del - Muy Bueno (40-50 p/m),  
pulso basal: - Bueno (51 – 60 p/m)  
- Regular (61 – 80 p/m)  
- Deficiente (81-90 p/m).

**Validez y confiabilidad del instrumento.** El instrumento que se utilizó en el presente estudio se encuentra validado y confiabilizado (avalado por autor), es por ello que no necesita ser sometidos a procesos de validación.

b) Para investigar los factores asociados médicos, psicológicos y nutricionales se consideró como técnica la encuesta y como instrumentos de las dimensiones: Primero. Cuestionario médico al deportista (Dirección Nacional de Servicios Biomédicos) que comprende seis indicadores: cardiología, sistema respiratorio, otros antecedentes médicos, antecedentes familiares, lesiones. Segundo. Inventario del rendimiento psicológico, este cuestionario fue diseñado por Hernández-Mendo (2007) compuesto de 42 ítems con siete factores: Autoconfianza, energía negativa, control atención, control visual, motivación, energía positiva, control de actitud. Y, tercero. Cuestionario de estado nutricional de deportistas, que comprende 7 indicadores: Déficit de energía, número de ingestas diarias, frecuencia de consumo de alimentos, dietas restrictivas, hidratación, ingesta pre y post ejercicio, ayudas ergogénicas.

**Valoración con respecto al factor nutricional:**

<i>Frecuencia de consumo de alimentos</i>		
Nº de ingestas diario	1-2 ingestas/día	0 puntos
	3 ingestas/día	1 punto
	4 ingestas/día	1.5 puntos
	5 o más ingestas/día	2 puntos
	Siempre	
Consumo de proteínas	La mayoría de las veces	
	Algunas veces	
	Nunca	2 puntos
Consumo de frutas	Siempre	1.5 puntos
	La mayoría de las veces	1 punto
	Algunas veces	0 puntos
	Nunca	
Consumo de verduras	Siempre	
	La mayoría de las veces	
	Algunas veces	

Nunca

*Consumo hidratos de carbono*

Consumo isotónicas	Siempre	2 puntos
	La mayoría de las veces	1.5 puntos
Aumento de hidratos de carbono	Algunas veces	1 punto
	Nunca	0 puntos

*Ingestas post ejercicio*

Alimentos post ejercicio	Siempre	2 puntos
	La mayoría de las veces	1.5 puntos
	Algunas veces	1 punto
	Nunca	0 puntos
Tiempo ingesta post ejercicio	En los 30 minutos posteriores	2 puntos
	Entre 30 minutos y 1 hora	1 punto
	Pasada 1 hora	0 puntos

*Hidratación*

Agua durante el ejercicio	Siempre	2 puntos
Agua después del ejercicio	La mayoría de las veces	1.5 puntos
	Algunas veces	1 punto
	Nunca	0 puntos
Vigila el color de la orina		

- Para los deportistas con “**Riesgo Nutricional Bajo**” (16.5 a 22 puntos), no se recomienda la intervención nutricional, pero se debe enfatizar la necesidad de reevaluar la salud periódicamente o después de un período de inactividad, como la recuperación de una lesión.
- Para los deportistas con “**Riesgo Nutricional Intermedio**” (10.5 a 16 puntos), se proponen dos intervenciones. Se aconseja la remisión a un especialista en Nutrición Deportiva para la realización de una valoración de estado nutricional completa, acompañada de consejo dietético, y reevaluar en 2 meses

- Para los deportistas con **“Riesgo Nutricional Alto”** (0 a 10 puntos) se propone la derivación a una especialista en nutrición deportiva, asimismo, valorar el uso de suplemento nutricional reevaluando en periodos de dos meses.

### **Valoración con respecto al factor psicológico**

El IPED (Inventario Psicológico de Ejecución Deportiva) está basado en la escala construida por Loehr (1990), denominada Psychological Perfomance Inventory PPI (Inventario Psicológico de Ejecución). Posteriormente este cuestionario fue adaptado por Hernández (2007), conformado por 42 ítems con 7 factores:

- **Autoconfianza “AC”**: Viene a ser el mejor predictor de éxito en el deporte.
- **Controlar la energía negativa "EN"**: controlarla es importante para conseguir el éxito en el deporte, por ello, es recomendable mantenerse tranquilo, relajado y concentrado para minimizar la energía negativa.
- **Control de la atención “CAT”**: es la capacidad de mantener una concentración permanente, centrando la atención en elementos importantes para realizar habilidades deportivas.
- **Control Viso Imaginativo “CVI”**: una estrategia de entrenamiento mental que facilita el aprendizaje y mejora las habilidades físicas.
- **Nivel de motivación "NM"**: conjunto de variables sociales, ambientales y personales que determinan la elección de actividad física o deporte.
- **Energía Positiva “EP”**: permite al deportista alcanzar altos niveles de activación experimentando al mismo tiempo una sensación de calma.
- **Control de actitud “CACT”**: Es un hábito de pensar.

<b>Valoración</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Nivel</b>
Habilidad excelente	155 a 210 puntos	Nivel Alto
Mejorar y perfeccionar	99 a 154 puntos	Nivel Medio
Atención especial	42 a 98 puntos	Nivel Bajo

### **Valoración con respecto al factor médico**

La encuesta en el aspecto medico de los deportistas en estudio ha sido valorada por un Doctor en medicina deportiva

Con respecto a la fiabilidad por consistencia interna, se aplicó Alpha de Cronbach, obteniéndose el cuestionario médico con una fiabilidad de 0,87; el Inventario de rendimiento psicológico con una fiabilidad de 0,89 y el cuestionario de estado nutricional de deportistas con una fiabilidad de 0.77.

### 3.5.2 Plan de tratamiento de datos

**Diseño estadístico:** El procesamiento de datos se efectuó mediante el Software Estadístico SPSS Inc. Ver 22.

**Análisis e Interpretación de Datos:** El proceso fue el siguiente:

**Distribución porcentual de los datos en cuadros estadísticos:** Se realizó la distribución de los datos en tablas de distribución de frecuencias.

**Estadística de la prueba de hipótesis:**

**Hipótesis general:** Se efectuó la prueba de hipótesis usando el coeficiente Rho Spearman, el mismo que mide el grado de relación entre frecuencia cardíaca y factores asociados. Se consideraron los siguientes pasos:

**Prueba de Hipótesis:**

**a) Planteamiento de la hipótesis**

**Ha:** El grado de correlación es positivo moderado entre la frecuencia cardíaca y factores médico, psicológico y nutricional.

**Ho:** El grado de correlación NO es positivo moderado entre la frecuencia cardíaca y factores médico, psicológico y nutricional

**b) Nivel de significancia:**

Se consideró el valor de P menor que 0,05 deduciendo que el grado de correlación es significativa.

$\alpha = 0,05$  (5%) margen de error.

**c) Prueba de correlación:** De acuerdo a resultado de prueba de normalidad se considera la prueba de correlación:

**No paramétrica:** Rho de Spearman

**d) Regla de decisión:**

Si  $P_v \geq \alpha = H_0$  Si P valor (significa critica) es superior o igual que el margen de error, entonces se aceptará como cierta la  $H_0$  y se rechazará la  $H_1$ .

Si  $P_v < \alpha = H_1$  Si P valor (significa critica) es inferior que el margen de error, entonces se aceptara como cierta la  $H_1$  y se rechazara la  $H_0$ .

La escala que se usó para interpretar el grado de relación se detalla en la tabla 1:

*Grado de correlación que existe entre las dos variables*

<b>Valor de:</b>	<b>Interpretación</b>
$\pm 1.00$	Correlación perfecta
$\pm 0.90 \pm 0.99$	Correlación muy alta
$\pm 0.70 \pm 0.89$	Correlación alta
$\pm 0.40 \pm 0.69$	Correlación moderada
$\pm 0.20 \pm 0.39$	Correlación baja
$\pm 0.01 \pm 0.19$	Correlación muy baja
$\pm 0.00$	Correlación nula

Fuente: Hernández *et al.*, 2014

## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se analiza y discute los resultados obtenidos del proceso de recolección de la información, los mismos son expuestos siguiendo el orden de presentación de las variables. Primero, los resultados de la variable “frecuencia cardiaca” y, luego, de la variable “factores asociados”, teniendo en cuenta sus dimensiones, a su vez, presentando la correlación entre ambas variables. El análisis se realizó con interpretación de todas las respuestas recibidas en la encuesta. Se expresa a través del análisis de fundamentos teóricos y comparación de antecedentes, extrayendo así conclusiones y sugerencias de investigación.

### 4.1 Frecuencia cardiaca de los deportistas

#### 4.1.1 Frecuencia cardiaca basal

Tabla 3

*Nivel de frecuencia cardiaca basal de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm (control con el pulsómetro).*

Escala valorativa	Media aritmética	Sexo		fi	%
		Femenino	Masculino		
Muy bueno	40-50 p/m	4	8	12	50.0
Bueno	51-60 p/m	6	3	9	37.5
Regular	61-80 p/m	1	1	2	8.3
Deficiente	81-90 p/m	1	0	1	4.2
TOTAL	51	12	12	24	100.0

Nota. Datos proporcionados de los resultados de la ficha de control de la frecuencia cardiaca (Anexo 1.2.) *Estadísticos descriptivos*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pulso Basal	24	34	90	51,17	11,036

En la tabla 3, se observa los resultados obtenidos con respecto al nivel de frecuencia cardíaca basal de deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno, dicha prueba ha sido controlada mediante el uso del pulsómetro en sus domicilios respectivos antes de despertarse y sin ninguna presión que pudiera alterar la real capacidad del atleta. Del mismo modo, Heyward (2006) afirma que un deportista antes de levantarse se considera un control adecuado y preciso, como también, un lugar tranquilo y seguro, a una temperatura agradable. Asimismo, Wilmore & Costill (2010) sostiene que el registro no debe realizarse el mismo día que el atleta pretende entrenar o competir, ya que se activa el sistema nervioso simpático, lo que lleva a un aumento de la frecuencia cardíaca.

Según resultados, se aprecia que 12 deportistas que representa el 50% en su mayoría del género masculino se ubican en la escala Muy Bueno con un media de 44 pulsaciones por minuto del rango de 40-50p/m, destacando además, que el de menor pulsación basal evaluado ha sido de 34 p/m, esto significa, que los deportistas presentan mayor desarrollo de la condición física, por lo que, es menor los latidos/min., pues dicho resultado, según Vizcaíno (2013) señala que un deportista de alto rendimiento su pulsación basal responde a menor latido por minuto, que a diferencia de una persona normal. Asimismo, considerando de dichos atletas la genética, formación fisiológica, edad, entre otros.

De otra parte, 9 atletas que significa el 37.5% en su mayoría deportistas damas se encuentran con la escala Bueno siendo la media según resultados de 54 pulsaciones por minuto con un rango de 51-60 p/m, lo que significa, que son deportistas juveniles, con menor años de edad deportiva y aceptables condiciones formativas de dichos atletas.

Sin embargo, 2 atletas que representa el 8.3% se ubican con la escala Regular, con una media de 64 p/m, asimismo, tan solo 1 deportista del género femenino que equivale el 4.2% se encuentra con el nivel deficiente, obteniendo la máxima pulsación correspondiente a 90 p/m, por lo cual, se considera como persona normal (Vizcaíno, 2013).

En consecuencia, la frecuencia cardíaca basal, según Zabala (2007) y Heyward & Gibson (2014) consideran que es la más baja que tiene el sujeto en reposo absoluto, es el número mínimo de latidos por minuto que late nuestro corazón cuando estamos tranquilos y relajados. Este es un gran indicador de fatiga porque cuando excede el



valor normal significa que probablemente esté interviniendo factores de manera desfavorable. Es preciso señalar que, según Schmid *et al.* (1983) sostiene que factores como la genética, la condición física, el estado mental, las condiciones ambientales, la postura corporal, la edad y el sexo; a su vez, los factores emocionales como el nerviosismo y el estrés influyen claramente en la frecuencia cardiaca basal (Astrand & Rodahl, 1986).

Tabla 4

*Diferencias entre control manual y control del pulsómetro sobre la frecuencia cardiaca basal de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.*

Diferencias de p/m	f <sub>i</sub>	%
Sin diferencia	0	0.0
De 1 a 3 p o De -1 a -3 p	19	79.2
De -5 y -10 p	2	8.3
De 12, 14, 18 p	3	12.5
	24	100.0

Nota. Datos proporcionados de los resultados de la ficha de control de la frecuencia cardiaca (Anexo 1.2.)

En la tabla 4, se observa la diferencia de un método de control manual que al uso del pulsómetro. No solamente se debe hacer el uso de este último, también se puede controlar con lo diseñado por Limachi (2019), quien elaboró un sistema de monitoreo y control de la frecuencia cardiaca de un deportista mediante el dispositivo de una computadora o un celular que mide en tiempo real. En el deporte del atletismo, uno de los principales parámetros utilizados para controlar la función del atleta y adaptarse a la intensidad del ejercicio es la frecuencia cardíaca (García *et al.*, 2006). Cabe destacar, que, según resultados de la investigación, se evidencia que existe diferencias entre control manual y el uso del pulsómetro, siendo el último el más adecuado método para conocer el estado en tiempo real de la frecuencia cardiaca del deportista, ya que no encontramos con el método de uso manual resultado similar con respecto al método adecuado.

Dichos resultados sobre la frecuencia cardiaca basal comparando la medida del pulsómetro, señalan a la mayoría de 19 deportistas que corresponde el 79.2% existe diferencia del control manual entre 1 a 3 pulsaciones como también de -1 a -3 pulsaciones, de su medida real. Pudiendo ser más cercano a su resultado real, pero, por

otra parte, es incompatible para su mejor rendimiento ya que existe variabilidad con respecto a su tiempo real de frecuencia cardiaca.

Sin embargo, con mayor diferencia no siendo la real capacidad del deportista, muestran 2 atletas que representa el 8.3% siendo su control de -5 y -10 pulsaciones a su tiempo real, asimismo, se observa a 3 atletas que representa el 12.5% revelan mucho más elevado su control manual, correspondiente a 12, 14 y hasta 18 pulsaciones de su tiempo real según la medida del pulsómetro, lo cual se afirma que, es inadecuado lo medido por dichos deportistas, pudiendo también incidir durante su control el estado mental, las condiciones ambientales, los factores emocionales como el nerviosismo y el estrés, entre otros (Astrand & Rodahl, 1986).

#### 4.1.2 Frecuencia cardiaca máxima

Tabla 5

*Nivel de frecuencia cardiaca máxima estimada de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm (control con el pulsómetro).*

Escala valorativa	Sexo		f <sub>i</sub>	%
	Femenino	Masculino		
Óptimo	7	7	14	58.3
Deficiente	5	5	10	41.7
TOTAL	12	12	24	100.0

Nota. Datos proporcionados de los resultados de la ficha de control de la frecuencia cardiaca (Anexo 1.2.)

#### *Estadísticos descriptivos*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Frecuencia Cardiaca Máxima	24	185	200	193,80	4,446

Según la tabla 5, se aprecia los resultados del nivel de frecuencia cardiaca máxima de los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno, que fue evaluado durante las competencias oficiales del periodo 2022, con el uso del pulsómetro. Obteniendo el dato de cada deportista se calculó según señala Gadea (2016) quien menciona el cálculo para deportistas como sigue: para varones  $208 - (0,7 \times \text{edad})$  y para damas  $214 - (0,8 \times \text{edad})$ ; donde se aprecia, a 14 atletas que representa el 58.3% se ubican con la escala Óptimo con una media de 194 pulsaciones por minuto, no

habiendo diferencia entre ambos géneros, por lo que, gran parte predomina la capacidad aeróbica y considera la importancia de la capacidad del corazón mediante la medida de la frecuencia cardiaca. Tal como señala Wilmore & Costill (2010) manifestando como el valor máximo que podemos alcanzar durante el ejercicio sin poner en riesgo la salud. De la misma forma, Boudet *et al.*, (2002) menciona que los factores de capacidad fisiológica determinan la frecuencia cardiaca máxima del atleta. Asimismo, Bouzas *et al.* (2010) sostiene que las intensidades que se realizan durante los entrenamientos repercuten en la frecuencia máxima estimada. También es importante señalar que existe una correlación entre el valor de frecuencia cardiaca máxima y el índice de consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) para determinar la actividad de la intensidad del entrenamiento según la capacidad del corazón.

Por otra parte, 10 atletas que representa el 41.7% se ubican con la escala Deficiente, debido a que el predominio es alto, sobrepasando los valores de intensidad que corresponde. Pudiendo ser afectada por la condición física, la fatiga, la motivación, estrés entre otros factores. Chatard (1998) señala que los principales factores que inciden en los valores de frecuencia cardiaca máxima son: En primer lugar, disminuye con la edad. En segundo lugar, varía según la posición que tomó el deportista mientras realizaba el ejercicio. En tercer lugar, también varía según la condición física del atleta. En cuarto lugar, está directamente relacionado con el rendimiento deportivo. También, Boudet (2002) menciona la edad como factor determinante.

Tabla 6

*Diferencias entre control manual y control del pulsómetro sobre la frecuencia cardiaca máxima de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno.*

Diferencias de p/m	f <sub>i</sub>	%
Sin diferencia	1	4.2
De 1 a 3 p o de -1 a -3 p	11	45.8
De 4 a 6 p o de -4 a -6 p	3	12.5
De 7 a 9 p o de -7 a -9 p	2	8.3
De 10 a 12 p o de -10 a -12 p	4	16.7
De -18 a +18 p	3	12.5
	24	100.0

Nota. Datos proporcionados de los resultados de la ficha de control de la frecuencia cardiaca (Anexo 1.2.)

En la tabla 6, se observa datos comparativos entre la medida del uso manual y entre la medida del uso del pulsómetro sobre frecuencia cardíaca máxima durante las competencias oficiales, debido al esfuerzo máximo de cada atleta, las medidas específicamente de control manual varían en relación al control del uso del pulsómetro. Evidenciando a 11 atletas que representa el 45.8% su medida de control manual con respecto al uso del pulsómetro, se diferencia de más de 1 a 3 pulsaciones como también de -1 a -3 pulsaciones, datos que no coinciden con su real pulso, situación que probablemente se puede deducir que es aproximado a su real condición, con mínima diferencia.

Por otra parte, con muy elevada medida de la frecuencia cardíaca y no confiable, se aprecia a un total de 12 deportistas (50%) con diferentes medidas, que revelan entre +4 a +18 pulsaciones o en su defecto de -4 a -18 pulsaciones de su real medida de FCM. Por lo que, el control manual durante las competencias oficiales de los atletas que se menciona en dicho párrafo, no son exactas, influyendo factores fisiológicos, de estado anímico del atleta, fatiga, entre otros. Así pues, en su estudio de, Mato (2020) afirmó que un punto importante sería la falta de medición de la variabilidad cardíaca, que es un parámetro cada vez más reconocido para estudiar el estado de fatiga de un deportista y el estado de su sistema nervioso. Asimismo, Manonelles & Alacid (2019) sostienen que, las temperaturas más altas provocan cambios en la variabilidad de la frecuencia cardíaca; estos cambios se deben a una mayor inhibición parasimpática junto con una activación simpática más leve. Finalmente, Ogueta & García (2016), corrobora que la frecuencia cardíaca máxima influye el factor ambiental.

Exceptuando tan solamente a 1 atleta que representa el 4.2% quien coincide con ambas medidas, de la frecuencia cardíaca estimada.

En consecuencia, el estudio determina que la medida de la frecuencia cardíaca máxima del atleta en tiempo real con el uso del pulsómetro, es trascendental para su desarrollo fisiológico, ya que la medida exacta define su rendimiento deportivo. Por su parte, Cuaspa & López (2020) afirmó que el método de la frecuencia cardíaca (FC) ayuda a controlar la intensidad del esfuerzo durante el ejercicio aeróbico y ayuda a cuantificar de manera real la intensidad del esfuerzo físico a nivel cardiovascular. Además, dicho bio controlador, permite el ajuste adecuado de la carga y el establecimiento del límite de esfuerzo requerido, así como la determinación de la curva de recuperación (CR).

En la misma línea. Sunti (2019), manifestó que la medida de la frecuencia cardíaca con uso del pulsómetro, es un indicador para la intensidad del entrenamiento, ya que mejora el rendimiento sin sobre entrenamiento.

## 4.2 Factores asociados

### 4.2.1 Factores médicos

Tabla 7

*Situación médica de deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.*

<b>Dimensiones de los factores médicos</b>	<b>Apto</b>	<b>%</b>	<b>No Apto</b>	<b>%</b>
Cardiología	24	100	0	0.00
Sistema respiratorio	24	100	0	0.00
Otros antecedentes médicos	24	100	0	0.00
Antecedentes familiares	24	100	0	0.00
Lesiones	24	100	0	0.00
Antecedentes nutricionales	19	79.2	5	20.8

Nota. Datos proporcionados de los resultados del cuestionario médico al deportista (Anexo 2.2.)

En la tabla 7, se interpreta los resultados con respecto a la situación médica de deportistas de marcha atlética en estudio, control examinado por un experto Doctor condecorador en medicina deportiva, quien asumió reevaluar de cada atleta el cuestionario médico que respondieron de manera personalizada y de modo presencial. Tal como señala Gavín (2013), donde indica que la función del médico deportivo es fundamental, ya que interfiere clínicamente a un mejor atleta, mejor preparado y más fuerte. Los resultados determinan que, en su totalidad de 24 atletas que viene a ser el 100%, su situación médica es de condición APTO, con respecto a los factores de cardiología: NO presentan dolor en el pecho al realizar ejercicio, desvanecimiento durante o después del ejercicio y presión arterial alta. Seguidamente, con respecto al factor del sistema respiratorio, NO presentan dificultad para respirar durante o después del ejercicio, enfermedades respiratorias como asma, bronquitis, neumonía, tuberculosis, entre otros. De la misma forma, con respecto a antecedentes médicos: NO presentan calambres musculares, enfermedades infecciosas, anemia, enfermedades gastrointestinales, lesiones de órganos internos y operaciones. Como también, con respecto a antecedentes familiares: Algún miembro NO presentan

desmayos, enfermedad del corazón, presión alta, tuberculosis, diabetes, entre otros. Finalmente, con respecto a lesiones, salvo en algunos deportistas señalan que presentan lesiones en la rodilla, situación muy frecuente y vulnerable en deportistas de marcha atlética.

Mientras tanto, un 79.2% de 19 atletas se encuentran APTOS con respecto al factor médico nutricional; lo que 5 atletas que corresponde el 20.8% se precisa que No están Aptos, a consecuencia de que expresan alimentarse a escondidas e insatisfechos por su alimentación, como la preocupación de la pérdida o aumento del peso corporal, y una presión de mantener el peso requerido al deporte mencionado.

Actualmente, la liga de Atletismo Puno, no cuenta con un personal especializado en medicina deportiva permanente durante los entrenamientos de los deportistas como también es escaso contar actualmente con dicho personal en la Región Puno, por lo que, la falta de servicios médicos profesionales, en dicho deporte competitivo dificulta el seguimiento de la salud deportiva. Gutiérrez (2021) sostiene que la presencia de un personal especializado es fundamental para los atletas, ya que permite tener un seguimiento atlético amplio y personalizado.

Tabla 8

*Consecuencias médicas de deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.*

<b>Factores médicos frecuentes</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Si</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Lesiones	Lesiones de rodilla	12	50.0	12	50.0
	Realizaron pruebas fisiológicas	3	12.5	21	87.5
Antecedentes nutricionales	Preocupación por el peso corporal	10	41.7	14	58.3
	Satisfacción con su alimentación	13	54.2	11	45.8
	Interés por perder peso a lo requerido por su deporte	14	58.3	10	41.7
	Alimentarse a escondidas	10	41.7	14	58.3

Nota. Datos proporcionados de los resultados del cuestionario médico al deportista (Anexo 2.2.)

En la tabla 8, se evidencia escasa atención médica sobre fisiología del esfuerzo a deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno, el cual se refleja a 21

deportistas que representa el 87.5% que no han sido examinados en electromiografía, tomografías, electroencefalograma, resonancia magnética, gammagrafía, rayos ultrasonido, pruebas de esfuerzo, entre otros, por lo que, desconocen sus condiciones de pruebas fisiológicas. Por otra parte, tan solamente un reducido porcentaje de 3 atletas que equivale el 12.5% han sido examinados en pruebas señaladas con anterioridad. En consecuencia, se deduce que los deportistas no examinados, el 50% de 12 atletas presentan lesiones de rodilla; al respecto, Kulund (1990), señala que las lesiones por uso excesivo y dolencias técnicas, pueden provocar defectos anatómicos y deficiencias técnicas. Pero el resto que corresponde al 50% no presentan lesiones.

Con respecto a antecedentes nutricionales como parte de los factores médicos, 10 atletas que representa el 41.7% muestran preocupación y ansiedad por su peso corporal, inclusive llegando a alimentarse a escondidas (más no se evidencia en 14 atletas que corresponde el 58.3%); a su vez, se determina que no se encuentran satisfechos con su alimentación, un total de 11 atletas que significa el 45.8% pero si 13 atletas que equivale el 54.2%. Finalmente, existe el interés de 14 atletas que responde al 58.3% en tomar en cuenta el peso ideal según sea el deporte practicado considerando su relación con sus medidas bio antropométricas; más no se evidencia en 10 atletas que responde al 41.7%. Aquí es importante en atletas que responden desfavorablemente, comprendan y asuman el somatotipo del atleta en Marcha Atlética, asimismo, llevar hábitos alimenticios nutritivos según corresponda sus pérdidas energéticas por entrenamiento.

#### 4.2.2 Factores psicológicos

Tabla 9

*Nivel del factor psicológico en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.*

Niveles	Media aritmética	Sexo		fi	%	
		F	M			
Habilidad Excelente	155-210 puntos	187	9	11	20	83.3
Mejorar y Perfeccionar	99-154 puntos	136	3	1	4	16.7
Atención especial	42-98 puntos	0	0	0	0	0.0
TOTAL		179	12	12	24	100.0

Nota. Datos proporcionados de los resultados del inventario del rendimiento psicológico (Anexo 3.2.)

#### *Estadísticos descriptivos*

Factor	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Fiabilidad
Psicológico	24	118	205	179	11,036	0.944

Con referente a la tabla 9, sobre el nivel del factor psicológico de los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno, en las categorías juveniles y mayores de ambos géneros, se ha observado que, 20 atletas que representa el 83.3% presentan el nivel de Habilidad Excelente, con una media de 187 puntos de un rango que corresponde de 155 a 210 puntos; asimismo destacando el máximo puntaje realizado de 205 puntos; de la misma manera, los datos tienen una alta confiabilidad de 0.944; esto demuestra que, la psicología es un elemento trascendental en los deportistas examinados; a la vez mejorando en el rendimiento deportivo. Tal como afirma Cox (2009), señalando que los principios de la psicología al campo del deporte generalmente se implementan para aumentar el desempeño.

A su vez, en dichos deportistas existe la confianza, mostrando capacidad en sí mismo y listos para alcanzar su máximo potencial durante el entrenamiento y las competencias. También, se presencia la motivación, controlando los procesos intelectuales, fisiológicos y psicológicos que determinan la intensidad y dirección de la energía en las acciones de cada atleta en una situación dada (Lopis, 2010).



Sin embargo, un disminuido porcentaje de 4 atletas que representa el 16.7% su nivel evidencia en Mejorar y Perfeccionar el factor psicológico, obteniendo una media de 136 puntos del rango de 99 a 154 puntos, además el puntaje mínimo es de 118 puntos. Por lo que, dichos atletas muestran menor confianza en sí mismos (Jones & Swain, 1992). Además de esto, López (2011) afirma que, el deportista reacciona con ansiedad porque la situación augura un evento indeseable; como también los atletas pueden percibirlo como negativo o frustrante. En consecuencia, Larzabal & Lafebre (2021) propone para dichos atletas, la intervención de un plan psicológico que reduce la ansiedad antes, durante y después de la competencia.

En síntesis, según González (1997), sostiene que la psicología del deporte estudia el comportamiento deportivo, ya sea de éxito o desaciertos del deportista. De esta forma, el aspecto psicológico está pre condicionada incidiendo en el rendimiento deportivo por factores psicológicos, tales como, por estrés, ansiedad, presión del público, ganas de ganar, ganas de batir récords, todos estos afectan el desempeño de los atletas, por lo que, es necesario participar en la preparación técnico-táctica para fortalecer el poder de la confianza, la motivación, y llegar positivamente.

Tabla 10

*Componentes del factor psicológico en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.*

Niveles	Autoco nfianza		Contro l de la energía negativ a		Contro l de atenció n		Control visuo- imagina tivo		Nivel motivaci onal		Energía positiva		Control de actitudes	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
Habilidad														
Excelente (23-30 puntos)	22	91.7	12	50.0	15	62.5	21	87.5	24	100.0	22	91.7	21	87.5
Mejorar y Perfeccionar (14-22 puntos)	2	8.3	12	50.0	9	37.5	2	8.3	0	0.0	2	8.3	3	12.5
Atención especial (6-13 puntos)	0	0.0	0	0.0	0	0	1	4.2	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>	<b>24</b>	<b>100.0</b>
Media	27		22		24		25		28		26		27	
Desviación estándar	4		3.8		4.4		5.9		2.3		3.9		3.6	

Nota. Datos proporcionados de los resultados del inventario del rendimiento psicológico (Anexo 3.2.)

En la tabla 10, se aprecia los siete componentes que determinan el factor psicológico en deportistas en estudio, lo cual, sobresalen en las capacidades del factor psicológico obteniendo el nivel de Habilidad Excelente con mayor énfasis en el nivel motivacional (100.0%), que según Roca (2006) los atletas muestran voluntad de realizar una acción que tiene lugar en un momento que está precedida por el pensamiento positivo para la actividad, seguidamente, la autoconfianza y energía positiva (91.7%) que según Dosil (2004) los atletas presentan la sensación de seguridad que tienen en su experiencia; de la misma manera, Nicolás (2009) enfatizó como el reconocimiento propio en base a su experiencia. Con respecto al Afrontamiento positivo, los atletas se desempeñan mejor en el deporte, asimismo, disfrutaban de la actividad que realizan (Loehr, 1990). También predominan los atletas, las capacidades de control visuo imaginativo, y control de

actitudes (87.5%), en primera instancia, simulan con precisión las condiciones de la estrategia en sus mentes según sus habilidades (Loehr, 1990), y en segunda instancia, mantienen un estado emocional óptimo. Finalmente, predominan el control de atención el 62.5%.

Por otro lado, los atletas que se encuentran con el nivel de Mejorar y Perfeccionar el factor psicológico, se define que el 50% están en proceso de desarrollar el control de energía negativa. Como también sobre el control de atención (37.5%); en el resto de factores los atletas presentan menor proporción de porcentaje, siendo control de actitudes 12.5%, asimismo, autoconfianza, control visuo imaginativo y energía positiva (8.3%).

#### 4.2.3 Factores nutricionales

Tabla 11

*Nivel del factor nutricional en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.*

Niveles	$\bar{X}$	Sexo		$f_i$	%	
		F	M			
Riesgo Nutricional Bajo	16.5-22 puntos	19	7	6	13	54.2
Riesgo Nutricional Intermedio	10.5-16 puntos	14	5	6	11	45.8
Riesgo Nutricional Alto	0-10 puntos	0	0	0	0	0.0
TOTAL		16	12	12		100.0

Nota. Datos proporcionados de los resultados del estado nutricional de deportistas (Anexo 4.2.)

#### *Estadísticos descriptivos*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Fiabilidad
Factor Psicológico	24	12.0	21.5	16	2.9217	0.696

En la tabla 11, se muestra resultados con respecto a qué nivel de factor nutricional se encuentran los deportistas en estudio, evidenciando a 13 atletas que representa el 54.2% se encuentran con riesgo nutricional Bajo con una media de 19 puntos de un rango entre 16.5 a 22 puntos, además obteniendo el máximo puntaje de 21.4 y una fiabilidad de datos que corresponde al 0.696; esto significa que, las ingestas energéticas nutricionales consumidas por los atletas contribuye en la mejora del

proceso de entrenamiento y por ende en el rendimiento deportivo de la competencia (Summerfield, 2002). Asimismo, Hernández-Mendo (2007) afirma que, para los deportistas con “Riesgo Nutricional Bajo” (16.5 a 22 puntos), se propone no realizar intervención nutricional, pero sí se destaca la necesidad de reevaluar periódicamente, o tras un periodo de inactividad como puede ser la convalecencia de una lesión.

Por otro lado, 11 atletas que representa el 45.8% presentan un nivel de riesgo nutricional Intermedio, con una media de 14 puntos siendo el grado de dispersión no tan alto en relación al valor de la media, dicho rango corresponde de 10.5 a 16 puntos y un puntaje mínimo obtenido de 12 puntos, que según Hernández-Mendo (2007) propone dos intervenciones, a su vez, recomienda la derivación a un especialista en Nutrición Deportiva para la realización de una valoración de estado nutricional completa, acompañada de consejo dietético, y reevaluar en 2 meses. Puede ser muy importante adaptar su dieta a la duración de su entrenamiento-competición y buscar el consejo de un nutricionista deportivo. Además, la hidratación antes, durante y después de la competencia, se debe de brindar atención a los niveles de suplementación y adecuadas ingestas de carbohidratos. Cabe destacar que, la intensidad o tasa de esfuerzo tiende a disminuir hacia el final de la carrera, lo que refleja los procesos fisiológicos involucrados en la fatiga muscular (Matthew *et al.*, 2002).

De no prever y actuar contrariamente, puede causar serias complicaciones de salud en los atletas, tanto a corto como a largo plazo. Los atletas pueden experimentar deficiencias nutricionales, fatiga crónica y un mayor riesgo de infecciones y enfermedades, todo lo cual puede comprometer la salud y el rendimiento, dichas consecuencias, como síntomas podría estar influyendo en los atletas tales como: Disminución del rendimiento deportivo, mayor riesgo de lesiones, disminución de la respuesta al entrenamiento, coordinación reducida, menor concentración, hipersensibilidad, depresión, disminución de las reservas de glucógeno y debilidad muscular (Mountjoy *et al.*, 2014)

Tabla 12

*Déficit de energía corporal del factor nutricional en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno.*

Ítems	Si			%	No			%
	F	M	fi		F	M	fi	
Ha mantenido el peso corporal durante el último mes	8	11	19	79.2	4	1	5	20.8
Menciona su porcentaje de grasa corporal	5	2	7	29.2	7	10	17	70.8
Ha tenido fractura ósea	0	1	1	4.2	12	11	23	95.8
Mujer: Presenta amenorrea	12	0	12	50.0	0	12	12	50.0
Varón: Indica sus niveles de testosterona								

Nota. Datos proporcionados de los resultados del estado nutricional de deportistas (Anexo 4.3)

En la tabla 12, con respecto al déficit de energía corporal en deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno, se observa que, mantienen el peso corporal el 79.2% mas no se revela en el 20.8%. Mientras el 70.8% desconocen el porcentaje de su grasa corporal, que por el contrario mencionan y conocen el 29.2%. De otra parte, el 95.8% afirma que no presentan fractura ósea pero si un 4.2%. Finalmente, por el sexo femenino si presentan amenorrea normal, que a diferencia del género masculino desconocen sus niveles de testosterona.

Así pues, desconocer los niveles de testosterona como también el porcentaje de grasa corporal son desventajas que influyen negativamente en la determinación del déficit de energía, pero han evitado lesionarse, asimismo, mantener al peso requerido y que corresponde al deporte practicado.

Tabla 13

*Dietas restrictivas que sigue en la actualidad los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno*

Dietas restrictivas	Si			%	No			%
	F	M	f <sub>i</sub>		F	M	f <sub>i</sub>	
Régimen para perder peso	1	0	1	4.2	11	12	23	95.8
Una dieta vegana	0	0	0	0.0	12	12	24	100.0
Una dieta baja en hidratos de carbono	1	1	2	8.3	11	11	22	91.7

Nota. Datos proporcionados de los resultados del estado nutricional de deportistas (Anexo 4.3.)

En la tabla 13, se aprecia resultados con respecto a dietas restrictivas que siguen en la actualidad los deportistas en estudio, evidenciando que, el 95.8% no muestran un régimen para perder peso, además, no cuentan con un nutricionista que lleve un control estricto, pero si lleva dicho régimen un reducido porcentaje que corresponde al 4.2%. Mientras tanto, el 100.0% no sigue un régimen de dieta vegana, pues aquí, los deportistas si deben tener por completo consumos multivitamínicos, no existen estudios de atletas con dietas veganas, ya que presentaría muchas desventajas con respecto a proteínas, mayor consumo en carbohidratos, entro otros. De otro lado, los atletas señalan que el 91.7% no siguen una dieta baja en hidratos de carbono, lo que resulta positivo en cuanto a recuperación de energía, pero si es preocupante en el 8.3% requiriendo de orientaciones de expertos en nutrición deportiva.

Tabla 14

*Recomendación de consumo de ayudas ergogénicas a los deportistas de marcha atlética de la liga de atletismo Puno*

Opción de respuesta	Sexo		f <sub>i</sub>	%
	F	M		
Usted mismo	0	5	5	20.8
Médico o nutricionista deportivo	2	2	4	16.7
Entrenador	7	4	11	45.8
Compañero	1	0	1	4.2
No consume suplementos	2	1	3	12.5
TOTAL	12	12	24	100.0

Nota. Datos proporcionados de los resultados del estado nutricional de deportistas (Anexo 4.3.)

En la tabla 14, se refleja la ausencia o escasa presencia de un experto en nutrición deportiva, siendo trascendental el aporte que beneficie a los atletas de alta competencia. Es así que, 11 atletas que corresponde el 45.8% son dirigidos en consumos de ayudas ergogénicas por sus propios entrenadores. Luego sigue, por su propia experiencia personal en 5 atletas que representa el 20.8% auto administrándose su nutrición deportiva. Cabe destacar, que tan solamente 4 atletas que equivale el 16.7% son recomendados por expertos en nutrición deportiva.

De otro lado, se observa que 3 atletas que significa el 12.5% no consume suplementos multivitamínicos estando en desventaja de un alto nivel energético requerido por las intensidades de entrenamiento que realiza.

En consecuencia, la función del nutricionista deportivo en completo control estricto al deportista beneficiará en cuanto al rendimiento deportivo. Del mismo modo, Summerfield (2002) afirma que debe entenderse que la nutrición contribuye en la mejora del proceso de entrenamiento y por ende en el rendimiento deportivo de la competencia. Durante la pretemporada, los atletas necesitan aumentar su gasto de energía. Por lo tanto, los atletas deben satisfacer sus necesidades energéticas en cada sesión de entrenamiento, recuperarse rápidamente, estar listos para la próxima sesión de entrenamiento y lograr el máximo rendimiento en cada sesión de entrenamiento.

Por lo que, una nutrición adecuada es el primer paso y un requisito previo para el ejercicio de una determinada intensidad y/o duración. El segundo paso, busca equilibrar la hidrólisis y la pérdida de energía durante el entrenamiento físico, aportando nutrientes exógenos inicialmente y durante todo el proceso para ayudar a mantener el glucógeno muscular (80-95%). Y, en tercer lugar, una nutrición adecuada mejora el anabolismo y permite recuperarse adecuadamente (Balsom *et al.*, 1999).

### **4.3 Correlación entre frecuencia cardiaca y factores asociados**

#### **4.3.1. Prueba de normalidad entre la frecuencia cardiaca y factor médico**

**Paso 1:** Planteamiento de la hipótesis de normalidad

H<sub>0</sub>= Los datos siguen una distribución normal

H<sub>1</sub>= Los datos no siguen una distribución normal

**Paso 2.** Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

**Paso 3:** Prueba de normalidad

Si  $n > 50$  se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si  $n \leq 50$  se aplica Shapiro – Wilk

**Paso 4:** Estadístico de prueba

Si  $p\text{-Valor} < 0.05$  se rechaza la hipótesis nula

Si  $p\text{-Valor} \geq 0.05$  se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$

**Paso 5:** Criterio de decisión

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia cardiaca	,164	24	,094	,828	24	,001
Factor Médico	,161	24	,109	,923	24	,066

**a. Corrección de significación de Lilliefors**

Se consideró la distribución Shapiro-Wilk por ser la muestra menor a 50 atletas, seguidamente, como el valor P es 0.066 y 0.001, y uno de ellos es menor al nivel de significancia de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo que, los datos no siguen una distribución normal. En consecuencia, se aplica el estadístico no paramétrico aplicando el coeficiente de Rho de Spearman.

Tabla 15

*Grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factor médico de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.*

		Correlaciones	
		Frecuencia Cardíaca	Médico
Frecuencia Cardíaca	Coefficiente de correlación	1,000	,411*
	Sig. (bilateral)	.	,046
Rho de Spearman	N	24	24
	Coefficiente de correlación	,411*	1,000
Médico	Sig. (bilateral)	,046	.
	N	24	24

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).



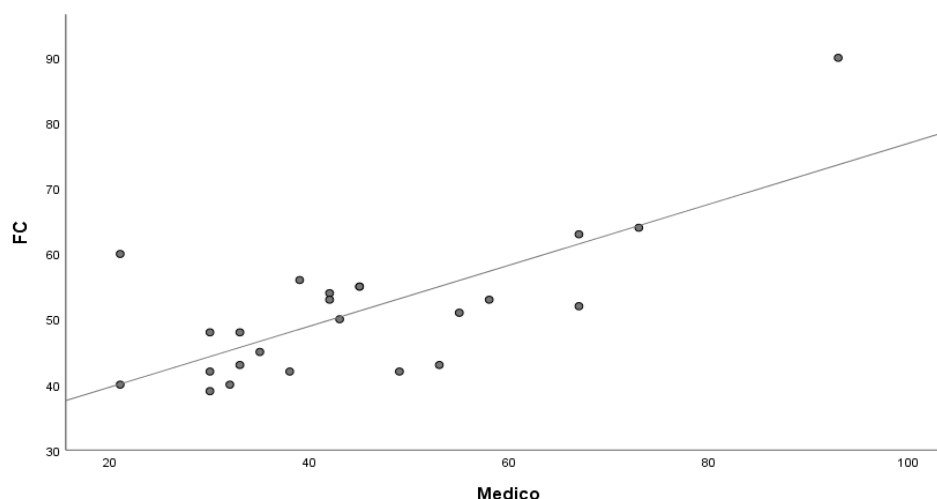


Figura 1. Grado de dispersión entre frecuencia cardiaca y factor médico.

### Prueba de Hipótesis:

#### a) Planteamiento de la hipótesis

**Ha:** El grado de correlación es positivo moderado entre la frecuencia cardiaca y factor médico.

**Ho:** El grado de correlación NO es positivo moderado entre la frecuencia cardiaca y factor médico.

#### b) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$ (5%) margen de error.

El valor de  $P = 0.046$  es menor que  $0,05$  deduciendo que el grado de correlación es significativa.

#### c) Prueba estadística a usar: Se considera el coeficiente de correlación “r” de Spearman, cuya fórmula y resultado es la siguiente:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)} = 0.411$$

#### d) Regla de decisión: Según la Tabla 15, se observa el grado de correlación Rho Spearman $r_s = 0,411^*$ , entre frecuencia cardiaca y el factor médico de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022. Este resultado según la escala de valores de correlación de Spearman, señala que hay una correlación directa entre las dos variables y su grado es positiva moderada. Por otro lado, el P-valor resultó $0,046$ , este valor es menor que $0,05$ , con

respecto al nivel de 99% de confianza. En consecuencia, es significativa, por lo que, se acepta la hipótesis alterna formulada rechazando la hipótesis nula.

Dichos resultados son similares a las encontradas por, Duque *et al.* (2020) donde concluyeron que, la frecuencia cardiaca está relacionada con una mayor percepción en el rendimiento deportivo y médico; del mismo modo, demostró que hay una correlación positiva entre el grado de frecuencia cardiaca sobre el funcionamiento del control del sistema nervioso y la capacidad del corazón para responder. Otro estudio de, Mato (2020) concluyó que las mujeres deportistas de resistencia que tienen un mayor VO<sub>2</sub>máx y, en consecuencia, un mayor rendimiento deportivo, provoca una mejor respuesta fisiológica al esfuerzo, mejorando en cuanto a los niveles de lactato sanguíneo y de frecuencia cardiaca. Como también, Díaz *et al.* (2017) concluyó que existe relación moderada entre el esfuerzo a nivel cardiorrespiratorio percibido en la competencia con el metabolismo aeróbico.

Otros estudios que se asemejan con mayor énfasis sobre factores médicos y directa relación con la frecuencia cardiaca se mencionan de García (2013), quien afirmó que la FC refleja la capacidad del corazón para adaptarse a condiciones cambiantes al detectar y responder rápidamente a la estimulación de la función cardíaca. Por otra parte, Forner (2021) afirmó que durante las competencias los atletas reportaron menos fatiga, conciencia muscular (factores médicos) por ende mayor variabilidad en el rendimiento. En la misma línea, Lima & Kiss (1999) consideran la FC un indicador de la capacidad aeróbica y puede utilizarse como parámetro fisiológico para monitorizar y recomendar ejercicio o estratificar el ejercicio y el riesgo. En consecuencia, Ramognino *et al.* (2019) afirmaron, que los atletas que hicieron uso permanente de los electrocardiográficos u pulsómetros no demostraron enfermedad cardiaca. En general, los hallazgos indican que los deportistas de élite presentan un tono parasimpático más elevado que los no deportistas, lo que indica una mayor adaptación a las cargas.

Contrariamente, Ruiz (2018) concluyó que, si la intensidad de la maratón es elevada, se correlaciona con la disminución del rendimiento debido a factores musculares periféricos en corredores avanzados y fatiga cardíaca en corredores de bajo nivel. De otra parte, Ogueta & García (2016) manifiestan que la frecuencia

cardiaca influye con respecto a la edad (género, tipo de fibra muscular, fatiga y raza), biomecánica (antropometría)

#### 4.3.2 Prueba de normalidad entre la frecuencia cardiaca y factor psicológico

**Paso 1:** Planteamiento de la hipótesis de normalidad

Ho = Los datos siguen una distribución normal

H1 = Los datos no siguen una distribución normal

**Paso 2:** Nivel de significancia

$\alpha = 0.95$

**Paso 3:** Prueba de normalidad

Si  $n > 50$  se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si  $n \leq 50$  se aplica Shapiro – Wilk

**Paso 4:** Estadístico de prueba

Si p-Valor  $< 0.05$  se rechaza la hipótesis nula

Si p-Valor  $\geq 0.05$  se acepta la Ho y se rechaza la H1

**Paso 5:** Criterio de decisión

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Factor Psicológico	,234	24	,001	,845	24	,002
Frecuencia cardiaca	,164	24	,094	,828	24	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se consideró la distribución Shapiro-Wilk por ser la muestra menor a 50 atletas, seguidamente, como el valor P es 0.002 y 0.001, y es menor al nivel de significancia de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo que, los datos no siguen una distribución normal. En consecuencia, se aplica el estadístico no paramétrico aplicando el coeficiente de Rho de Spearman.

Tabla 16

*Grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factor psicológico de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.*

Correlaciones				
		Frecuencia Cardiacas		Psicológico
Rho de Spearman	Frecuencia Cardiacas	Coefficiente de correlación	1,000	,642**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	24	24
Rho de Spearman	Psicológico	Coefficiente de correlación	,642**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	24	24

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

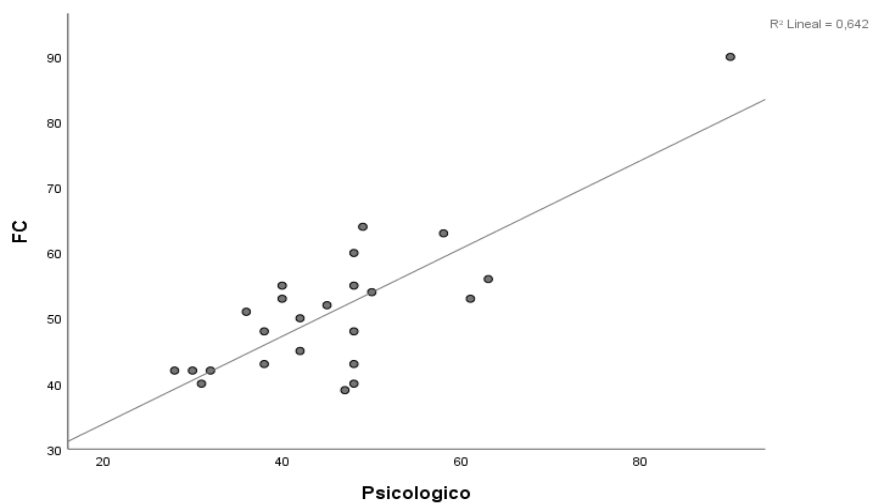


Figura 2. Grado de dispersión entre frecuencia cardiaca y factor psicológico

### Prueba de Hipótesis:

#### a) Planteamiento de la hipótesis

**Ha:** El grado de correlación es positivo moderado entre la frecuencia cardiaca y factor psicológico.

**Ho:** El grado de correlación NO es positivo moderado entre la frecuencia cardiaca y factor psicológico.

b) **Nivel de significancia:**  $\alpha = 0,05$  (5%) margen de error.

El valor obtenido de  $P = 0.001$  es menor que 0,05 deduciendo que el grado de correlación es significativa.

- c) **Prueba estadística a usar:** Se considera el coeficiente de correlación “r” de Spearman, cuya fórmula y resultado es la siguiente:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)} = 0.642$$

- d) **Regla de decisión:** Según la Tabla 16, se observa el grado de correlación Rho Spearman  $r_s = ,642^{**}$ , entre frecuencia cardiaca y el factor psicológico de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022. Este resultado según la escala de valores de correlación de Spearman, señala que hay una correlación directa entre las dos variables y su grado es positiva moderada. Por otro lado, el P-valor resultó 0,001, este valor es menor que 0,05, con respecto al nivel de 99% de confianza. En consecuencia, es significativa, por lo que, se acepta la hipótesis alterna formulada rechazando la hipótesis nula.

Dichos resultados se asemejan con los estudios de diversos autores que afirman que si existe relación entre la variabilidad de la frecuencia cardiaca y el estado de ánimo con marcadores fisiológicos Bresciane *et al.*, (2010); Poole *et al.*, (2011). Por su parte, Forner (2021) afirmó que a menor fatiga percibida se correlacionó positivamente con la calidad del sueño y el estado muscular. Para Karia *et al.*, (2021) sostuvieron que los atletas que se ejercitaron durante mucho tiempo incluido el trabajo psicológico, no evidenciaron alteraciones significativas en la variabilidad de frecuencia cardiaca; adicionalmente, se observaron menores niveles de estrés en quienes participaban de los entrenamientos. Asimismo, Ogueta & García (2016) afirma que la frecuencia cardiaca influye positivamente con respecto a la psicología (estrategia de intervenciones, dirección atencional). Finalmente, Pérez *et al.* (2020) sostienen que, el entrenamiento psicológico para autorregular los niveles óptimos de activación fisiológica contribuye a mejorar el rendimiento.

Sin embargo, otros antecedentes de trabajo investigativo contrariamente con correlación débil positiva a los resultados se consideran de Haase (2021) quien

señaló que los principales factores asociados con los sentimientos de ansiedad incidieron en el incumplimiento de las metas previas a la competencia, el bajo rendimiento durante el entrenamiento y la percepción de la importancia de la competencia; asimismo, durante los entrenamientos, las relaciones con los entrenadores y compañeros se deterioraron, perdiendo interés por entrenar y competir. En síntesis, el proceso de expresar la ansiedad previa a la competencia puede conducir a un rendimiento deficiente, al fracaso en el logro de los objetivos, a una disminución de la motivación del atleta y a la persistencia de una mayor ansiedad por la competencia. De la misma manera, Duque *et al.*, (2020) evidenciaron que la FC está relacionada con una mayor percepción de rendimiento, es decir a menor percepción de rendimiento presentan una regulación emocional negativa. Para Manonelles & Alacid (2019) sostienen que el índice de estrés se presenta como la variable relacionada con la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Como también, Chatard (1998) considera que los factores socio emocionales afectan el valor de la frecuencia cardíaca máxima.

Finalmente, varios autores señalan que existe relación débil entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la ansiedad (Morales *et al.*, 2013), factores de fatiga (Sánchez *et al.*, 2013), calidad del sueño (Myllymäki *et al.*, 2011), ansiedad competitiva (Cervantes *et al.*, 2009) y estrés emocional (Dishman *et al.*, 2000). Del mismo modo, Paula y varios autores (2019), sostiene en su estudio que no mostró una correlación significativa entre la variabilidad de frecuencia cardíaca, el estado de ánimo y la ansiedad previa a la competencia en deportistas masculinos jóvenes, y mostró una correlación débil entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la confianza.

#### **4.3.3 Prueba de normalidad entre la frecuencia cardíaca y factor nutricional**

**Paso 1:** Planteamiento de la hipótesis de normalidad

$H_0$ = Los datos siguen una distribución normal

$H_1$ = Los datos no siguen una distribución normal

**Paso 2.** Nivel de significancia

$\alpha = 0.95$

**Paso 3:** Prueba de normalidad

Si  $n > 50$  se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si  $n \leq 50$  se aplica Shapiro – Wilk

**Paso 4:** Estadístico de prueba

Si p-Valor  $< 0.05$  se rechaza la hipótesis nula

Si p-Valor  $\geq 0.05$  se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$

**Paso 5:** Criterio de decisión

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia cardiaca	,164	24	,094	,828	24	,001
Factor Nutricional	,215	24	,005	,901	24	,023

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se consideró la distribución Shapiro-Wilk por ser la muestra menor a 50 atletas, seguidamente, como el valor P es 0.001 y 0.023, y uno de ellos es menor al nivel de significancia de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula, por lo que, los datos no siguen una distribución normal. En consecuencia, se aplica el estadístico no paramétrico aplicando el coeficiente de Rho de Spearman.

Tabla 17

*Grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factor nutricional de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022.*

		Correlaciones		
		Frecuencia Cardiaca	Nutricional	
Rho de Spearman	Frecuencia	Coefficiente de correlación	1,000	-,489*
	Cardiaca	Sig. (bilateral)	.	,015
		N	24	24
	Nutricional	Coefficiente de correlación	-,489*	1,000
		Sig. (bilateral)	,015	.
		N	24	24

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

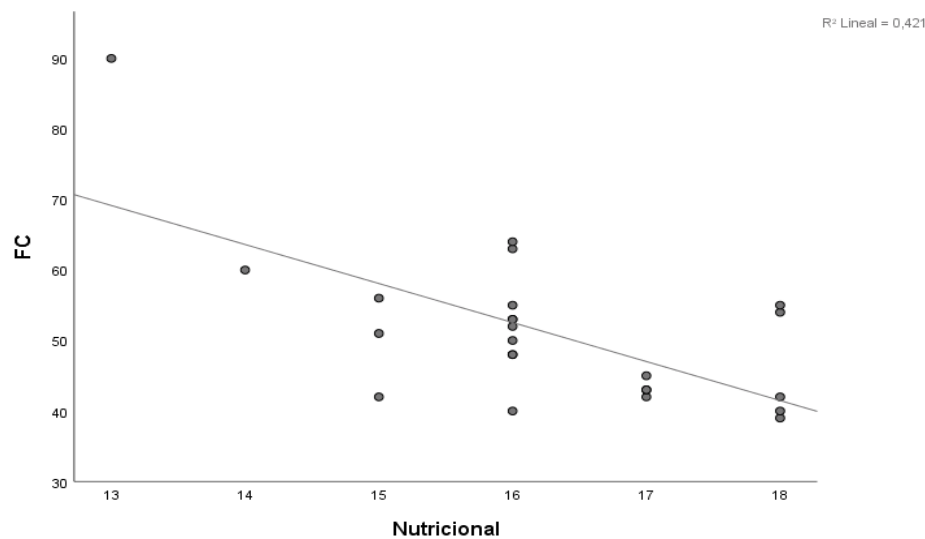


Figura 3. Grado de dispersión entre frecuencia cardiaca y factor nutricional

### Prueba de Hipótesis:

#### a) Planteamiento de la hipótesis

**Ha:** El grado de correlación es positivo moderado entre la frecuencia cardiaca y factor nutricional.

**Ho:** El grado de correlación NO es positivo moderado entre la frecuencia cardiaca y factor nutricional.

#### b) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$ (5%) margen de error.

El valor obtenido de  $P = 0.015$  es menor que  $0,05$  deduciendo que el grado de correlación es significativa.

#### c) Prueba estadística a usar: Se considera el coeficiente de correlación “r” de Spearman, cuya fórmula y resultado es la siguiente:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)} = -0.489$$

#### d) Regla de decisión: Según la Tabla 17, se establece que es un grado de correlación negativa moderada - 0,489 entre frecuencia cardiaca y el factor nutricional de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante



el año 2022. Por ser proporcionalmente negativa se deduce que la relación es inversa, por lo que, tener la capacidad de frecuencia cardiaca óptima el riesgo nutricional es bajo o intermedio según resultados. Por otro lado, el nivel de significancia  $P= 0.015$  está bajo el 0,05, por lo que es significativa, y que es verdadera la correlación encontrada por el estadístico de R-Spearman. En consecuencia, es significativa, por lo que, se rechaza la hipótesis nula formulada rechazando la hipótesis alterna.

Dichos resultados se asemejan con los estudios de diversos autores, como Burke & Maughan (2013) afirmando que, la cantidad y el tipo de carbohidratos consumidos por los atletas están directamente relacionados con la intensidad y el volumen del ejercicio; por lo tanto, la cantidad del llamado índice hiperglucémico se correlaciona con el nivel de depleción de glucógeno del atleta durante el entrenamiento y la competencia, dependiendo de la intensidad y el volumen del ejercicio. Por su parte, Estrada (2019) señaló que, la ingesta de energía de carbohidratos y proteínas requeridos se correlacionó con el buen nivel de rendimiento de los atletas, es decir han sido equilibradas de acuerdo a la intensidad de entrenamiento por deportista. Asimismo, Tejada (2022) concluyó en su estudio, que existe una relación significativa entre el estado nutricional y el tipo de deporte. Finalmente, Kerksick *et al.* (2018) manifestaron que, el primer factor para optimizar el entrenamiento y el rendimiento es asegurando que los atletas consuman suficientes calorías para compensar su gasto de energía. Dicha afirmación corrobora, Ruiz (2018) considerando que es necesario consumir suficientes carbohidratos y mantenerse hidratado durante la carrera.

Estudios sin los mismos resultados de la investigación se mencionan de, Núñez (2017) quien señaló, que el estado nutricional desfavorable afectó el rendimiento físico de los deportistas estudiados e influyó en el rendimiento físico, es decir el estado nutricional de los atletas estudiados se atribuyó a la baja ingesta de energía nutricional y la pobre estructura corporal requerida para el entrenamiento de alto nivel. También, Huges (1986) afirma que, los requerimientos de energía pueden llegar a ser muy altos, las reservas de nutrientes son inadecuadas y el metabolismo inadecuado puede conducir a la fatiga, lo que afecta el rendimiento físico y el rendimiento técnico potencial.

## CONCLUSIONES

El grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm, durante el año 2022, según la escala de valores de correlación de Spearman, existe una correlación directa positiva moderada entre frecuencia cardiaca con el factor médico ( $r = ,411$ ) y psicológico ( $r = ,442$ ); por otra parte, el grado de correlación entre frecuencia cardiaca y el factor nutricional es inversa ( $r = -,489$ ), asimismo, el nivel de significancia es significativa menor a 0.005.

El nivel de frecuencia cardiaca de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm es de escala Muy Bueno del 50% además que perciben como un parámetro fisiológico para el entrenamiento y la competición, asimismo, para el seguimiento de lesiones, estrés, regeneración o acondicionamiento del sobre entrenamiento, de otra parte, con la escala Bueno se encuentran el 37.5%, con la escala Regular el 8.3%, y, tan solo el 4.2% se encuentra con el nivel deficiente.

El factor médico de los deportistas examinados es de condición Apto; con respecto a lo psicológico presentan el nivel de habilidad Excelente (83.3%); asimismo, con respecto al factor nutricional, el 54.2% se encuentran con riesgo nutricional Bajo y el 45.8% presentan un nivel de riesgo nutricional Intermedio, en ellos se evidencia la ausencia de un experto en nutrición deportiva; por lo que, son dirigidos los consumos de ayudas ergogénicas por sus propios entrenadores.

## RECOMENDACIONES

A las autoridades de la región Puno, concedores de la representación internacional del atletismo en las diferentes pruebas de la marcha atlética, asimismo evidenciando los resultados de dicho estudio con relación a la importancia de la frecuencia cardiaca como también factores médicos, psicológicos y nutricionales de los deportistas de alto nivel, priorizar el apoyo deportivo y capacitaciones con expertos profesionales del área deportiva, con el propósito de elevar a nivel competitivo.

Al presidente de la Liga de Atletismo Puno, elaborar y presentar el proyecto deportivo dirigido a las autoridades regionales y/o locales, solicitando adquisición de aparatos de prueba de atletismo, tales como el pulsómetro, que mide la frecuencia cardíaca del deportista durante los entrenamientos y la competición, evitando lesiones, estrés, regeneración o acondicionamiento del sobre entrenamiento.

A los técnicos y entrenadores de la liga de atletismo Puno, considerar plan de intervención en la derivación del deportista a un especialista en nutrición deportiva, psicología y médico, que pueda realizar una valoración integral especializada, ya que los avances en medicina deportiva, biomecánica, fisiología, nutrición y psicología deportiva han transformado el mundo del deporte, especialmente los deportes competitivos, por lo tanto, es posible optimizar los estímulos que conducen a las mejores adaptaciones para lograr metas y récords cada vez más altos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Achten, J. & Jeukendrup, A. E. (2003). *Heart rate monitoring. Applications and limitations. Sport Med*, 33(7), 517-538.
- Armas, M. A. (2020). *Relación entre el estado nutricional y rendimiento futbolístico de los niños de las divisiones de menores de la universidad Nacional Agraria de la Selva, 2018*. (Tesis de maestría): Universidad de Huánuco. Recuperado de <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/2488>
- Astrand, P.O. & Rodahl, K. (1986). *Fisiología del trabajo físico. Bases fisiológicas del ejercicio*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Baldo, E.; Bertolín, V. & Oliver C. (1989). *Indicaciones, contraindicaciones, riesgos y seguridad de la prueba de esfuerzo*. En: Ferrero JA, García del Moral, López Merino V, eds. Pruebas de esfuerzo. Valencia: Generalitat Valenciana, 109-123.
- Balsom, P.D.; Wood, K.; Olsson, P. & Ekblom, B. (1999). Ingesta de carbohidratos y deportes de velocidad múltiple: con especial referencia al fútbol (soccer). *Int J sports Med*; 20, págs. 48-52.
- Boudet, G., Garet, M., Bedu, M., Albuissou, E., & Chamoux, A. (2002). Median maximal heart rate calibration in different conditions: laboratory, field, and competition. *International Journal of Sports Medicine*, 23 (4), 290-297.
- Bresciane, G., Cuevas, M. J., Garatachea, N., Molinero, O., Almar, M., De Paz, J. A., Márquez, S. & González-Gallego, J. (2010). Monitoring biological and psychological measures throughout an entire season in male handball players. *European Journal of Sport Science*, 10(6), 377-384.
- Burke, L.M.; Cox, G.R.; Culmings, N.K. & Desbrow, B. (2001). Pautas para la ingesta diaria de carbohidratos: ¿los atletas los logran? *Sports Med*; 31 (4): 267-299.
- Burke, L. & Maughan, R. (2013). Nutrition for athletics. A practical guide to eating and drinking for health and performance in track and field. *IAAF Athletics*.
- Cachadiña, E. (2012). Estudio comparativo de los perfiles semanales de creatin kinasa, urea y variabilidad de la frecuencia cardiaca en remeros de élite españoles. *Archivos de medicina*, 29, 952-958. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4538352>
- Casasa, J. M. (1990). Manual de exámenes de aptitud deportiva. *An Esp Pediatr*. 120-123.
- Cervantes, J. C., Rodas, G., & Capdevila, L. Y. (2009). Heart-rate variability and precompetitive anxiety in swimmers. *Psicothema*, 21(4), 531-536. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19861094>
- Cervantes, J., Florit, D., Parrado, E., Rodas, G. & Capdevila, L. (2009). Evaluación fisiológica y cognitiva del proceso de estrés-recuperación en la preparación preolímpica de deportistas de élite. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5, 111-117

- Cervantes, J., Rodas, G. & Capdevila, L. (2009b). Perfil psicofisiológico de rendimiento en nadadores basado en la variabilidad de la frecuencia cardíaca y en estados de ansiedad precompetitiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 18, 37-52.
- Cox, R.H. (2009). *Psicología del deporte*. Madrid, España: Médica Panamericana.
- Cuaspa, H. Y. & López, J. A. (2020). Valoración de la aptitud física a partir del control fisiológico nominal teórico: frecuencia cardíaca máxima estimada (FCME) y consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx) en jugadores de la selección deportivo Pasto categoría sub-20 en el periodo competitivo. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*. Sao Paulo, Brasil. v.12. n.47. P.142-152. Jan./Fev./Mar./Abril. 2020. ISSN 1984-4956
- Díaz, J.; Grijota, F. J.; Robles, M. C.; Maynar, M. & Muñoz, D. (2017). *Estudio de la carga interna en pádel amateur mediante la frecuencia cardíaca*. Apuntes Educación Física y Deportes. ISSN: 1577-4015. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551663337008>
- Dishman, R. K., Nakamura, Y., Garcia, M. E., Thompson, R. W., Dunn, A. L & Blair, S. N. (2000). Heart rate variability, trait anxiety, and perceived stress among physically fit men and women. *International Journal Psychophysiology*, 37, 121-133.
- Dosil, J. (2004). *Psicología de la actividad física y del deporte*. España, Madrid: McGraw-Hill.
- Duque, V.; Reina, M.; Mancha, D.; Ibáñez, S., & Sáenz, P. (2020). Relación de la carga de entrenamiento con las emociones y el rendimiento en baloncesto formativo. *Retos*, 40, 164-173. Recuperado de <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.82441>
- Estrada, S. A. (2019). *Estrés biológico y psicológico en deportistas con ingesta de una dieta rica en antioxidantes*. (Tesis doctoral): Universidad Autónoma de Nuevo León. México. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/18531>
- Ferrer, V.; Santonja, F., Canteras, M.; Martínez, I.; Martínez, L.; Carrión, M. & Serrano P. (1996). *Alteraciones en el aparato locomotor del joven deportista*. (Escolar. Medicina y Deporte). Albacete: Diputación de Albacete; 369-378
- Forner, F. J. (2021). *La variabilidad de la frecuencia cardíaca como indicador de fatiga en el fútbol profesional*. (Tesis doctoral): Universidad Católica de Valencia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12466/1432>
- Friedman, B. H. & Thayer, J. F. (1998). Autonomic Balance Revisited: Panic anxiety and heart rate variability. *Journal of Psychosomatic Research*, 44(1), 133–151. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(97\)00202-X](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(97)00202-X)
- Gadea, V. (2016). Frecuencia cardíaca & ejercicio. *Revista de La Administración Nacional de Educación Pública*, 1, 1–13.
- García, J. M. (2013). Aplicación de la variabilidad de la frecuencia cardíaca al control del entrenamiento deportivo: Análisis en modo frecuencia. *Archivos de Medicina del Deporte*, 30(153), 43–51.
- García-Manso, J. M., Sarmiento, S., Rodríguez-Ruiz, D., Quiroga, M., de Saa, & y Bara, A. (2006). Variabilidad de la frecuencia cardíaca y su aplicación al entrenamiento.

- I Congreso Internacional de Avances en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Sevilla
- González, J. L. (1997). Naturaleza de la Psicología del deporte. En José Lorenzo G. (Ed.), *Psicología del Deporte* (pp. 35-50). Madrid, España: Biblioteca Nueva.
- González, G. (2015). *La canalización de energía positiva y negativa en el deportista*. XI Congreso Internacional sobre la enseñanza de la Educación Física y el deporte escolar, Chiclana de la Frontera y Campus de Puerto Real, Cádiz.
- Gutiérrez, M. (2021). *Deportistas de alta competición con patologías crónicas*. Papel de enfermería deportiva: Universidad de Valladolid, España. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47868>
- Haase, M. (2021). *Ansiedad precompetitiva y motivación en nadadores costarricenses de élite*. Vol.18, n.2, pp.77-95. ISSN 1659-097X. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15359/mhs.18-2.6>.
- Hernández-Mendo. (2007). Un cuestionario para la evaluación psicológica de la ejecución deportiva: estudio complementario entre TCT y TRI. *Revista de Psicología del deporte*, 15(1). Recuperado de <http://www.rpd-online.com/article/view/239>
- Hernández, R, Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta; McGRAW-HILL/Interamericana, Ed.) México. Recuperado de [96 www.elosopanda.com%7Cjamespetrodriguez.com](http://www.elosopanda.com%7Cjamespetrodriguez.com)
- Heyward, V. & Gibson, A. (2014). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*.
- Huges, M. (1986). Manual de fisiología del deporte. *Bases fisiológicas de las actividades físicas y deportivas*. México: Masson. Pp75-80-96
- Hynynen, E., Uusitalo, A., Kontinen, N. & Rusko. (2006). Heart rate variability during night sleep and after awakening in overtrained athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 313-317.
- Instituto Peruano del Deporte-IPD (2019). Registros e informes del entrenador de marcha atlética: Oficina de coordinación y capacitación.
- James, D. A. & Petrone, N. (2016). *Sensors and wearable technologies in sport: Technologies, trends and approaches for implementation*. In *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology* (Issue 9789811009914).
- James, W. (1980). *The principles of psychology*, New York, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Jones, G., & Swain, A. (1992). *Intensity and direction as dimensions of competitive state anxiety and relationships with competitiveness*. *Percept Mot Skills*, 74(2), 467-472. doi:10.2466/pms.1992.74.2.467
- Kerksick, C.M.; Wilborn, C.D.; Roberts, M.D.; Smith-Ryan, A; Kleiner, S.M. & Jäger R. (2018). Exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr*; 15(1):38.



- Kulund, D.N. (1990). *El médico del deportista en lesiones del deportista*, (segunda edición). Barcelona: Salvat; 1-47.
- Larzabal, A. & Lafebre, C. D. (2021). *Intervención con Mindfulness en niveles de ansiedad y autoconfianza de deportistas*. (Tesis de maestría): Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/33291>
- Leunes, A. & Burger, J. (2000). Profile of Mood States Research in Sport and Exercise Psychology: Present, Past and Future. *Journal of Applied Sport Psychology*, 12, 5-15.
- Limachi, M. L. (2019). *Análisis, diseño, monitoreo y control de la frecuencia cardiaca de un deportista*. (Tesis doctoral). Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12744>
- Loehr, J. (1990). *Fortaleza mental en el deporte* (primera edición). Argentina, Buenos Aires: Planeta.
- López, I. S. (2011). *La evaluación de variables psicológicas relacionadas con el rendimiento en el fútbol: habilidades psicológicas para competir y personalidad*. Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
- Lozzof, B., Jiménez, E. & Wolf, A. (2000). Poorer Behavioral and Developmental Outcome More Than 10 Years After Treatment for Iron Deficiency in Infancy. *Medicine Pediatrics*, 26, 234–246.
- Manonelles P. & Alacid, F. (2019). *Influencia de la temperatura y la humedad relativa sobre la variabilidad de la frecuencia cardiaca en deportistas de fondo aficionados*. (Tesis doctoral): Universidad Católica de Murcia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10952/4003>
- Mathews, Christopher, K., Van Holde, K., Ahern, K. (2002). *Bioquímica*: Pearson Educación. pp 216
- Mato, A. (2020). Respuesta fisiológica a pruebas de esfuerzo máximas en mujeres deportistas. *Deposit de la recerca de Catalunya*. Universitat Ramon Llull. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2072/450429>
- Molleapaza, J. (2016). *Ansiedad estado competitiva y estrategias de afrontamiento: un estudio correlacional en atletas de alto rendimiento de las regiones Arequipa, Cusco y Puno*: Universidad Nacional de San Agustín.
- Mora, J., García, J., Toro, S. & Zarco, A. (2000). *Psicología aplicada a la actividad físico-deportiva*, España, Madrid: Pirámide.
- Morales, J., García, V., & García, X. (2013). The use of heart rate variability in assessing precompetitive stress in high-standard judo athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 34(2), 144–151. recuperado de <https://doi.org/10.1055/s-0032-1323719>
- Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. (2014). The IOC consensus

- statement: beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med.* 48(7):491-7. DOI: [10.1136/bjsports-2014-093502](https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502)
- Mourot, L., Bouhaddi, M., Tordi, N., Rouillon, J. D., & Regnard, J. (2004). Short- and long-term effects of a single bout of exercise on heart rate variability. *European Journal of Applied Physiology*, 92(4-5), 508-517. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1119-0>
- Myllymäki, T., Kyröläinen, H. & Savolainen, K. (2011). Effects of vigorous late-night exercise on sleep quality and cardiac autonomic activity. *Journal of Sleep Research*, 20(1 PART II), 146-153. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2010.00874.x>
- Nicolás, A. (2009). Autoconfianza y deporte. *Revista Digital EF deportes*. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd128/autoconfianza-ydeporte.htm>
- Núñez, R. A. (2017). *Efecto del estado nutricional sobre el rendimiento físico deportivo en atletas de alto rendimiento de la ciudad de Arequipa durante el periodo 2014*. (Tesis de maestría): Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Recuperado de. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5167>
- Ogueta, A. & García, J. (2016). Factores que afectan al rendimiento en carreras de fondo. RICYDE. *Revista internacional de ciencias del deporte*. 45(12), 278-308.
- Parrado, E., Cervantes, J., Pintanel, M., Rodas, G., & Capdevila, L. (2010). Perceived tiredness and heart rate variability in relation to overload during a field hockey. *Perceptual and Motor Skills*, 110(3), 699-713. <https://doi.org/10.2466/pms.110.3.699-713>
- Paula, E. P.; Stamm, D. L.; Pierozan, J. C. & Facco, M. (2017). *Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca y Estados Emocionales en Jugadores de Básquet*. <https://g-se.com/variabilidad-de-la-frecuencia-cardiaca-y-estados-emocionales-en-jugadores-de-basquet-2258-sa-T58f799f3dda76>  
<http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2016.04505>
- Penagos, S., Salazar, L. D., & Vera, F. E. (2013). Control de signos vitales. *Revista Fundación Cardioinfantil*, 3, 1465-1473.
- Perlbach, J. (2015). *Variables Psicológicas asociadas con el rendimiento deportivo en nadadores profesionales*. Universidad de Aconcagua. Buenos Aires, Argentina.
- Pérez, E. A.; Contreras, O. E.; Gutiérrez, M. T. & Ramírez, O. (2020). Nivel de Activación Óptimo y Rendimiento en un jugador de Fútbol no Profesional. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=613865247005>
- Pérez, S. (2020). *Revisión de la frecuencia cardíaca y del esfuerzo percibido como métodos para el control de la carga interna en el fútbol*. Universidad del País Vasco. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10810/29892>
- Pino, J.; Bastida, A.; Oliva, J. M.; Rojas, D.; Reche, P. & Gómez, C. D. (2019). *Comparación de dos métodos de detección para el registro de la frecuencia cardíaca*. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, ISSN



- 1579-1726: Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física.
- Poole, L., Hamer, M., Wawrzyniak, J. A. & Steptoe, A. (2011). The effects of exercise withdrawal on mood and inflammatory cytokine responses in humans. *Informa Healthcare*, 14(4), 439-447.
- Karia, M.; Castro, R. Mendanha, A. & Menezes J. (2021). Entrenamiento físico en deportistas: *Análisis de la modulación autonómica cardíaca*. Recuperado de: [https://doi.org/10.1590/1517-8692202127012020\\_0004](https://doi.org/10.1590/1517-8692202127012020_0004)
- Ramognino, F.; Ferraro, F.; Salmon, E.; Caruso, N.; Sánchez, C. & Bortman, G. (2019). Hallazgos electrocardiográficos anormales en deportistas amateur: comparación de los criterios de Seattle 2013 y 2017. *Revista Argentina de Cardiología*, 87 (2), 146-151. ISSN: 0034-7000. Recuperado de: <https://doi.org/10.7775/rac.es.v87.i2.14621>
- Reyes, A. D. (2011). Ejercicio físico, salud y supuestos en el cálculo de la frecuencia cardíaca máxima estimada. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 79–90.
- Roca, J. (2006). *Automotivación*. (Ediciones Badalona). España, ISBN: 9788480198752. Barcelona: Paidotribo
- Rodas, G. & Capdevila, L. (2008). Variabilidad de la frecuencia cardíaca: concepto, medidas y relación con aspectos clínicos (I). *Archivos de Medicina Del Deporte*, 25(123), 41–48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2557550>
- Roladan, C. (2005). Heart Rate Variability during Exercise Performed below and above Ventilatory Threshold. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(4), 594–600. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121982.14718.2A>
- Roldós, M. I. & Guevara, W. D. (2015). *Estudio piloto del estado nutricional en deportistas élite de atletismo del programa de alto rendimiento que pertenece a la Federación Ecuatoriana de Atletismo*. (Tesis de maestría): Universidad San Francisco de Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5573>
- Rokeach, M. (1968). A theory of Organization and Change within Value-Attitudes systems, *Journal Sociology Issues*, 24, 13-33.
- Rowley, A. J., Landers, D. M., Blaine Kyllö, L. & Etnier, J. L. (1995). Does the Iceberg Profile Discriminate Between Successful and Less Successful Athletes? A Meta-Analysis. *Journal of Sport and Science Psychology*, 17, 185-199.
- Ruiz, X. (2018). *Análisis de las zonas fisiológicas de competición en la maratón de montaña respecto a la frecuencia cardíaca y velocidad de carrera y aplicaciones nutricionales*. (Tesis de Maestría): Universidad de León. México. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10612/9080>
- Sánchez, J. M., Romero, E. P. & Ortis, L. C. (2013). Variabilidad de la frecuencia cardíaca y perfiles psicofisiológicos en deportes de equipo de alto rendimiento. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(2), 345–352.



- Serrano, J. (2018). *Pulsómetro Polar OH1: estudio sobre su validez mediante un protocolo con distintos ejercicios e intensidades*. España: Universidad de Zaragoza.
- Schmid, P., Dickhuth, H., Lehmann, M., Huber, G., Berg, A., & Keul, J. (1983). *Labordiagnostische ergebnisse von fussball-und handball-spielern*. *Deutsche Zeitschrift für Sportsmedizin*, 12, 365-375.
- Schmid, A. y Peper, E. (1991). *Técnicas para el entrenamiento de la concentración: Psicología aplicada al deporte*, España, Madrid: Biblioteca.
- Sumi, Suzuki, & Matsubara. (2005). Heart rate variability during high-intensity field exercise in female distance runners. *Scandinavian Journal of Medicine Science in Sport*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1600-0838.2005.00492.x>
- Summerfield, L. (2002). *Nutrición, ejercicio y comportamiento*. Internacional Thomson Editores. España. pp120-30
- Suntaxi, T. (2019). *Variabilidad de la frecuencia cardiaca (HRV) como parámetro para valorar el sobreentrenamiento*. Carrera de Terapia Física. Quito: Universidad Central de Ecuador.
- Tejada, N. P. (2022). *Estado nutricional y riesgo de trastorno de conducta alimentaria en deportistas calificados relacionados con tipo de deporte durante pandemia COVID-19, Lima 2021*. (Tesis de maestría). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/18539>
- Torres, J. F. (2021). La variabilidad de la frecuencia cardíaca y su evaluación en deportes de resistencia, una mirada bibliográfica. *Revista Digital Actividad Física y Deporte*, Colombia. 7(1). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n1.2021.1617>
- Tsuji, H., & Venditti, F. (1994). Reduced Heart Rate Variability and Mortality Risk in an Elderly Cohort The Framingham Heart Study. *American Heart Association, Inc*.
- Velázquez, P. E., & Villagrán, L. J. (2016). *Monitor de ritmo cardiaco para dispositivos Android mediante un enlace Bluetooth*. Instituto Politécnico Nacional – México.
- Vizcaíno, D. (2013). *Demandas Fisiológicas en actividades Fitness y determinación de las intensidades*. INEFC Lérida: Generalidad de Catalunya.
- Wagner, L. (2001). Una receta de nutrición e hidratación. *Proveedor*; 27 (1), 20-28, 30-31.
- Weineck, E.J. (1994). *Fútbol total: el entrenamiento físico del futbolista* (1ra edición). ISBN: 84-8019-805-2. Barcelona: Paidotribo.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte* (6ta edición). Barcelona, España: Paidotribo.
- Zabala Díaz, M. (2015). La frecuencia cardiaca y la regulación del esfuerzo. *Revista Federación Española de Ciclismo*, 3, 1–35.



# ANEXOS

Anexo 1

Ficha de control de la frecuencia cardiaca

N°	Categoría	Edad	Sexo	Control Manual		Control con el pulsómetro	
				Pulso basal	Pulso Máximo	Pulso basal	Pulso máximo
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Anexo 2

**RESULTADOS DE LA FICHA DE CONTROL DE LA FRECUENCIA CARDIACA**

N°	Categoría (Juveniles/ Mayores)	Edad	Sexo	Control manual		Control con el pulsómetro		Escala Valorativa del pulso basal real	Frecuencia máxima de deportista M: 208-(0.7*edad) F: 214-(0.8*edad)	Escala valorativa del pulso máximo real
				Pulso basal	Pulso máximo	Pulso basal	Pulso máximo			
1	Mayores	26	Masculino	66	204	54	202	Bueno	190	Deficiente
2	Mayores	22	Masculino	37	210	34	208	Muy bueno	193	Deficiente
3	Juvenil	18	Masculino	49	180	48	198	Muy bueno	195	Óptimo
4	Juvenil	18	Masculino	42	210	45	207	Muy bueno	195	Deficiente
5	Mayores	25	Masculino	44	182	42	184	Muy bueno	191	Óptimo
6	Mayores	22	Femenino	66	204	63	216	Regular	196	Deficiente
7	Mayores	32	Femenino	50	193	55	192	Bueno	188	Deficiente
8	Juvenil	19	Femenino	108	198	100	198	Deficiente	199	Óptimo
9	Juvenil	19	Femenino	45	186	43	187	Muy bueno	199	Óptimo
10	Mayores	17	Femenino	56	198	53	210	Bueno	200	Deficiente
11	Mayores	36	Femenino	42	180	43	187	Muy bueno	185	Deficiente
12	Mayores	40	Masculino	40	180	42	185	Muy bueno	186	Óptimo
13	Mayores	30	Femenino	50	200	53	195	Bueno	193	Deficiente
14	Mayores	26	Masculino	50	198	52	180	Bueno	190	Óptimo
15	Juvenil	18	Femenino	49	190	51	194	Bueno	200	Óptimo
16	Juvenil	18	Femenino	56	199	55	198	Bueno	200	Óptimo
17	Juvenil	17	Masculino	50	216	60	198	Bueno	196	Deficiente
18	Mayores	28	Masculino	40	184	39	186	Muy bueno	188	Óptimo
19	Mayores	26	Femenino	54	186	56	189	Bueno	193	Óptimo
20	Mayores	21	Masculino	54	192	40	190	Muy bueno	193	Óptimo
21	Juvenil	21	Masculino	49	190	50	180	Muy bueno	193	Óptimo
22	Juvenil	20	Femenino	45	180	42	189	Muy bueno	198	Óptimo
23	Juvenil	17	Masculino	62	204	64	206	Regular	196	Deficiente
24	Juvenil	17	Femenino	47	170	48	180	Muy bueno	196	Óptimo

### Anexo 3

## CUESTIONARIO MÉDICO AL DEPORTISTA

Estimado deportista, marque la respuesta que más se refleja a su estado de salud

N°	Ítems	Si	No
<b>Cardiología</b>			
1	¿Ha tenido algún dolor, opresión y/o malestar en el pecho al realizar ejercicio?		
2	¿Ha sufrido algún desvanecimiento o desmayo durante o después del ejercicio?		
3	¿Siente que se cansa o le dificulta respirar más rápido en comparación con sus compañeros durante un ejercicio?		
4	¿Le han detectado soplos cardiacos, presión arterial alta, colesterol alto, infección o inflamación del corazón, fiebre reumática, problemas de las válvulas cardiacas?		
5	¿Le han realizado antes una prueba de esfuerzo, ecocardiograma, holter o una monitorización ambulatoria de la presión arterial?		
6	¿Alguna vez un médico le negó o restringió su participación en deportes por algún motivo?		
<b>Sistema Respiratorio</b>			
7	¿Sufre o ha sufrido de asma?		
8	¿Tose o presenta sibilancias o dificultad para respirar durante o después del ejercicio?		
9	¿Ha usado o usa inhaladores?		
10	¿Alguna vez ha tenido bronquitis, neumonía, tuberculosis, fibrosis quística u otra enfermedad respiratoria?		
<b>Otros antecedentes médicos</b>			
11	¿Alguna vez se ha enfermado cuando ha realizado ejercicio en el calor?		
12	¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?		
13	¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?		
14	¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?		
15	¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?		
16	¿Alguna vez ha tenido problemas por alteración de electrolitos o deshidratación?		
17	¿Tiene actualmente alguna enfermedad en curso? De ser la respuesta afirmativa responda cual: _____		
18	¿Tiene o ha tenido alguna de las siguientes enfermedades: mononucleosis infecciosa, gripe, herpes zoster?		
19	¿Tiene o ha tenido en los oídos infecciones, pérdida de audición o dolor?		
20	¿Ha tenido o tiene algún trastorno de la sangre como anemia, enfermedad de células falciformes, sangrado anormal, trastorno de la coagulación u otro trastorno sanguíneo?		
21	¿Presenta problemas de piel como erupciones, infecciones (hongos) u otros problemas de la piel?		
22	¿Tiene o ha tenido enfermedad renal o vesical como sangre en la orina, dolor lumbar, cálculos en los riñones, micción frecuente o ardor al orinar?		
23	¿Tiene o ha tenido enfermedad gastrointestinal como acides, nauseas, vómitos, dolor abdominal, pérdida de peso (mayor a 5kg), cambios en los hábitos intestinales, diarrea crónica, sangre en las heces. Enfermedad de vesícula, hígado o páncreas?		
24	¿Ha tenido accidentes cerebrovasculares, accidente isquémico transitorio, dolores de cabeza más frecuentes y más severos, epilepsia, depresión, ataques		

	de ansiedad, hormigueos, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad o fatiga crónica?		
25	¿Ha tenido artritis o dolor de las articulaciones, hinchazones y enrojecimiento no relacionados con lesiones?		
26	¿Ha tenido alguna lesión de un órgano interno como el hígado, bazo, riñones o pulmones?		
27	¿Ha sido operado alguna vez? Si la respuesta es “Sí”, indique el tipo de operación:_____		
28	¿Ha sufrido algún accidente con alteración del estado de conciencia?		
<b>Antecedentes familiares</b>			
29	Algún miembro de su familia menor de 50 años tiene antecedentes de lo siguiente:		
	¿Desmayo inexplicable o convulsiones?		
	¿Fallecimiento antes de los 50 años debido a una enfermedad del corazón?		
	¿Síntomas de enfermedad cardíaca?		
	¿Problemas cardíacos como: arritmias cardíacas, aumento de tamaño de corazón, cardiomiopatía, cirugía cardíaca, marcapasos o desfibrilador?		
	¿Presión alta o colesterol alto?		
	¿Alteraciones en la coagulación, rasgo de células falciformes o la enfermedad de células falciformes?		
	¿Tuberculosis o hepatitis?		
	¿Reacciones adversas a los anestésicos?		
	¿Otra condición, como accidentes cerebrovasculares, diabetes, cáncer, artritis? Si la respuesta es “Sí”, describir la condición:_____		
	¿Desconoce su historia familiar?		
<b>Lesiones</b>			
30	¿Alguna vez ha tenido una lesión en cara, cabeza, cráneo o cerebro (incluyendo una conmoción cerebral, confusión, pérdida de memoria o dolor de cabeza) debido a un golpe en la cabeza?		
31	¿Ha tenido un problema o una lesión como un esguince, desgarro muscular o ligamentario, tendinitis, hueso fracturado, fractura por estrés o lesión de las articulaciones (que le hizo perder una práctica o competencia) en cualquiera de las siguientes áreas de su cuerpo?:		
	Cuello o columna vertebral (incluyendo “latigazo cervical”)		
	Espalda superior (columna torácica)		
	Espalda baja (columna lumbar)		
	Tórax y/o costillas		
	Área del hombro		
	Brazo		
	Codo		
	Antebrazo		
	Muñeca		
	Mano o los dedos		
	Pelvis, cadera o ingle (incluyendo hernia deportiva)		
	Muslo (incluyendo isquiotibiales y cuádriceps)		
	Rodilla		
	Pierna (pantorrilla o espinilla)		
	Tobillo		
	Pie, talón o dedos del pie.		
	Otros. Pruebas – Si no ha mencionado anteriormente, ¿ha tenido alguna otra prueba o examen por cualquier lesión o enfermedad, que incluyan análisis de sangre, rayos X, resonancia magnética, tomografía computarizada,		



	gammagrafía ósea, ultrasonido, electroencefalograma (EEG), electromiografía(EMG), estudios de conducción nerviosa (NCS), electrocardiograma (ECG / EKG), ecocardiograma (ECO), prueba de esfuerzo u otras pruebas? Si la respuesta es “Si”, indicar la prueba:		
<b>Antecedentes nutricionales</b>			
32	¿Le preocupa su peso o composición corporal?		
33	¿Está satisfecho con su patrón de alimentación?		
34	¿Es usted vegetariano?		
35	¿Pierde peso para cumplir con los requisitos de peso para su deporte?		
36	¿Su peso afecta la forma en que se siente sobre Usted mismo?		
37	¿Le preocupa que haya perdido el control sobre la cantidad que come?		
38	¿Le produce náuseas cuando está incómodamente lleno?		
39	¿Ha comido alguna vez a escondidas?		
40	¿Actualmente sufre o ha sufrido de trastornos en la alimentación?		





## Anexo 5

### INVENTARIO DEL RENDIMIENTO PSICOLÓGICO

Estimado atleta, a continuación encontrarás una serie de afirmaciones, las cuáles permitirán conocer tu opinión respecto de las mismas. No hay respuestas correctas o incorrectas y debes contestar las preguntas señalando la opción que se ajuste más a tus criterios.

1. Me veo más como un perdedor que como un ganador durante las competiciones  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
2. Yo me molesto y me frustró durante la competición  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
3. Llego a distraerme y perder mi concentración durante la competición  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
4. Antes de la competición, me imagino a mí mismo ejecutando mis acciones y rindiendo perfectamente  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
5. Estoy muy motivado para dar lo mejor de mí en la competición  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
6. Puedo mantener emociones positivas durante la competición  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
7. Durante la competición pienso positivamente  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
8. Creo en mí mismo como deportista  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
9. Me pongo nervioso durante la competición  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
10. En los momentos críticos de la competición me da la impresión de que mi cabeza va muy deprisa  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
11. Practico mentalmente mis habilidades físicas y técnicas  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
12. Los objetivos que yo me he propuesto como deportista me mantienen trabajando y entrenando duro  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
13. Yo disfruto la competición aunque me encuentre con dificultades  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
14. Durante la competición tengo pensamientos de carácter negativo  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
15. Yo pierdo mi confianza fácilmente  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
16. Los errores durante la competición me hacen sentir y pensar negativamente  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
17. Puedo controlar rápidamente mis emociones y recuperar mi concentración  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
18. Me resulta fácil imaginarme realizando mi deporte  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
19. No necesito que me empujen a entrenar duro y competir con intensidad. Me motivo a mí mismo  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
20. Cuando las cosas se vuelven contra mí durante la competición tiendo a venirme abajo emocionalmente  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
21. Empleo todo mi esfuerzo durante la competición, pase lo que pase  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
22. Puedo rendir y esforzarme por encima de mi talento y mis habilidades  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
23. Mis músculos se tensan mucho durante la competición  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca



24. Me distraigo durante la competición  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
25. Antes de la competición, yo me visualizo e imagino superando situaciones difíciles y ejecutando acciones complejas.  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
26. Daría gustosamente lo que fuera por desarrollar toda mi capacidad deportiva y alcanzar la cumbre como deportista  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
27. Entreno con mucha intensidad y con actitud positiva  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
28. Controlando mi pensamiento soy capaz de cambiar estados de humor negativos en positivo  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
29. Soy un competidor mentalmente fuerte  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
30. Cuando compito, las situaciones incontrolables, como el viento, las trampas de los contrarios, los malos arbitrajes, me alteran y hacen que me derrumbe.  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
31. Durante la competición pienso en errores pasados y en las oportunidades perdidas  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
32. Durante la competición utilizo imágenes mentales (me imagino a mí mismo) que me ayudan a rendir mejor.  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
33. Estoy aburrido y saturado de mi deporte  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
34. Las situaciones difíciles para mí suponen un desafío y me inspiran  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
35. Mi entrenador diría de mí que tengo una buena actitud  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
36. La imagen que proyecto al exterior es de ser un luchador  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
37. Puedo permanecer tranquilo durante la competición aunque aparezcan problemas que me preocupan  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
38. Mi concentración se rompe fácilmente  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
39. Cuando me imagino a mí mismo compitiendo o entrenando, yo puedo ser y sentir las cosas de forma muy clara.  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
40. Al despertar por las mañanas me siento motivado y con muchas ganas de entrenar y competir.  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
41. Practicar este deporte me hace disfrutar y sentirme feliz  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca
42. Yo puedo convertir una crisis en una oportunidad.  
a) Casi siempre      b) A menudo      c) Alguna vez      d) Rara vez      e) Casi nunca



## Anexo 7

### CUESTIONARIO DE ESTADO NUTRICIONAL DE DEPORTISTAS

Este cuestionario tiene como objetivo detectar de manera sencilla a aquellos deportistas que puedan tener una nutrición inadecuada para la práctica deportiva para que sean derivados a un especialista en nutrición.

Consta de 24 preguntas que se clasifican en 7 dimensiones referentes al estado nutricional de los deportistas: Déficit de energía, número de ingestas diarias, frecuencia de consumo de alimentos, dietas restrictivas, hidratación, ingesta pre y post ejercicio, ayudas ergogénicas.

El tiempo estimado para complementar la encuesta es de 10 minutos.

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

#### Déficit de energía

1. En el último mes...
  - a) Ha mantenido su peso
  - b) Ha perdido hasta 2kg de peso
  - c) Ha perdido más de 2kg de peso
2. Si es mujer indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría) es
  - a) <12%
  - b) >12%
  - c) Lo desconozcoSi es hombre indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría)
  - a) < 5%
  - b) > 5%
  - c) Lo desconozco
3. ¿Ha sufrido alguna fractura ósea debido a una actividad física repetitiva en los últimos 6 meses?
  - a) Si
  - b) No
4. En caso de ser deportistas dama: ¿Presenta amenorrea (falta de regla) desde hace más de 6 meses)?
  - a) Si
  - b) NoEn caso de ser deportista varón, indique sus niveles de testosterona
  - a) < 300ng/dL
  - b) > 300ng/dL
  - c) Lo desconozco

#### Número de Ingestas diarias

5. Indique el número de ingestas que realiza al día
  - a) 1 o 2 ingestas/día
  - b) 3 ingestas/día
  - c) 4 ingestas/día
  - d) 5 o más ingestas/día

#### Frecuencia de consumo de alimentos

6. ¿Consume carne, pescado, huevo o carnes vegetales al menos 1 vez al día?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de las veces
  - c) Algunas veces

- d) Nunca
- 7. ¿Consumes leche o derivados lácteos como el yogur o queso a diario?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 8. ¿Toma al menos 2 piezas de frutas al día?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 9. ¿Consumes 2 raciones de verdura o ensalada al día?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 10. ¿Consumes a diario pan, cereales, paste, legumbres o patatas?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 11. Cuando realiza más de 2 horas de ejercicio ¿toma bebidas isotónicas o barras energéticas?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 12. Los días que realiza más de 2 horas de ejercicio ¿consume más pan, cereales, pasta, legumbres o patatas?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca

### **Dietas restrictivas**

- 13. En la actualidad, ¿sigue algún régimen para perder peso?
  - a) Si
  - b) No
- 14. En la actualidad ¿sigue una dieta vegetariana o vegana?
  - a) Si
  - b) No
- 15. En la actualidad, ¿sigue una dieta baja en hidratos de carbono?
  - a) Si
  - b) No

### **Hidratación**

- 16. ¿Cuántos vasos de agua o infusiones consumes al día?
  - a) <8 vasos/día
  - b) >8 vasos/día
- 17. ¿Mientras realiza ejercicio toma agua u otra bebida cada 20-30 minutos?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces

- d) Nunca
- 18. ¿Al terminar el ejercicio toma como mínimo 500ml de agua u otra bebida?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 19. ¿Suele vigilar el color de su orina con el objetivo de controlar su nivel de hidratación?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 20. El color de su orina suele ser...
  - a) Entre transparente y amarillo claro
  - b) Amarillo medio
  - c) Entre amarillo oscuro y verde

### **Ingesta pre y post ejercicio**

- 21. En los 30 minutos previos a la competición o entrenamiento intenso ¿consume algún alimento?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 22. ¿En los 30 minutos posteriores a la competición o entrenamiento intenso toma algún alimento rico en hidratos de carbono y proteínas?
  - a) Siempre
  - b) La mayoría de veces
  - c) Algunas veces
  - d) Nunca
- 23. Al terminar el ejercicio ¿Cuánto tiempo tarda en realizar la siguiente ingesta?
  - a) En los 30 minutos posteriores al ejercicio
  - b) En 30 minutos y 1 hora
  - c) Pasada 1 hora

### **Ayudas Ergogénicas**

- 24. En caso de que consuma suplementos para deportistas, indique quien se los ha recomendado
  - a) Usted mismo
  - b) Médico o nutricionista deportivo
  - c) Entrenador
  - d) Compañero
  - e) No consume suplementos

Anexo 8.

RESULTADOS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE DEPORTISTAS

N°	Frecuencia de consumo de alimentos					Consumo hidratos de carbono			Hidratación			Ingestas post ejercicio		Puntaje	Valoración
	Ingestas diario	Consumo de proteínas	Consumo de frutas	Consumo de verduras	Consumo isotónicas	Aumento de hidratos de carbono	Agua durante el ejercicio	Agua después del ejercicio	Vigila el color de la orina	Alimentos post ejercicio	Tiempo ingesta post ejercicio				
1	M	1	1.5	2	2	2	2	2	2	2	2	1.5	2	20	Riesgo Nutricional Bajo
2	M	0	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	0	13	Riesgo Nutricional Intermedio
3	M	1	1.5	1.5	1.5	2	2	2	2	2	2	1.5	1	16.5	Riesgo Nutricional Bajo
4	M	2	1	1	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	12	Riesgo Nutricional Intermedio
5	M	1	1.5	1	2	2	1.5	2	1.5	1.5	2	1.5	0	15	Riesgo Nutricional Intermedio
6	F	1.5	2	1.5	2	2	1.5	2	2	2	2	1.5	2	19.5	Riesgo Nutricional Bajo
7	F	2	2	1.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21.5	Riesgo Nutricional Bajo
8	F	1.5	1	1.5	1	0	1	1.5	1	1.5	1	0	2	12.5	Riesgo Nutricional Intermedio
9	F	1.5	2	2	2	2	2	1.5	2	1.5	2	1	1	19	Riesgo Nutricional Bajo
10	F	1.5	2	2	2	2	2	1.5	2	1.5	2	1	1	19	Riesgo Nutricional Bajo
11	F	1.5	2	2	2	2	2	1.5	2	1.5	2	1	1	19	Riesgo Nutricional Bajo
12	M	1	2	1	1	1	2	1.5	2	1.5	2	1	1	14.5	Riesgo Nutricional Intermedio
13	F	1	2	2	1.5	2	1	1	2	2	2	2	2	18.5	Riesgo Nutricional Bajo
14	M	1.5	2	1	1	1	1.5	1.5	2	1.5	2	1	2	17.5	Riesgo Nutricional Bajo
15	F	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	13	Riesgo Nutricional Intermedio
16	F	1.5	1.5	1.5	1	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	13	Riesgo Nutricional Intermedio
17	M	0	1.5	1.5	1.5	0	1.5	2	1.5	1.5	2	1	2	13.5	Riesgo Nutricional Intermedio
18	M	1.5	1	2	1.5	1	2	2	2	2	2	2	1	18	Riesgo Nutricional Bajo
19	F	1	1.5	2	1.5	1.5	0	1.5	2	2	2	1	2	15.5	Riesgo Nutricional Intermedio
20	M	1.5	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	17.5	Riesgo Nutricional Bajo
21	F	1.5	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	20.5	Riesgo Nutricional Bajo
22	M	2	2	1.5	1	2	1.5	1.5	2	1.5	2	1	2	17.5	Riesgo Nutricional Bajo
23	F	1.5	2	1.5	1.5	1	2	2	2	2	2	0	2	15.5	Riesgo Nutricional Intermedio
24	M	1	1.5	1	1.5	1	1	1.5	1	1.5	1	1	1	12.5	Riesgo Nutricional Intermedio



Anexo 9

RESULTADOS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE DEPORTISTAS

N°	S	Déficit de energía						Dietas restrictivas En la actualidad sigue:			Ayudas Ergogénicas
		Control de peso en el último mes	Conoce el porcentaje de grasa corporal	Ha tenido fractura ósea	Mujer: Amenorrea Varón: Indica sus niveles de testosterona	Régimen para perder peso	Una dieta vegana	Una dieta baja en hidratos de carbono	El consumo de suplementos ha sido recomendado		
1	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Médico o nutricionista deportivo
2	M	Ha perdido hasta 2kg de peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Usted mismo
3	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	Si	Usted mismo
4	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Entrenador
5	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	Si	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Usted mismo
6	F	Ha perdido más de 2kg de peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	No	No	Compañero
7	F	Ha mantenido su peso	<12%	No	No	No	No	No	No	No	Médico o nutricionista deportivo
8	F	Ha perdido más de 2kg de peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	Si	No	No	No consume suplementos
9	F	Ha mantenido su peso	>12%	No	No	No	No	No	No	No	Entrenador
10	F	Ha mantenido su peso	<12%	No	No	No	No	No	No	Si	Entrenador
11	F	Ha mantenido su peso	>12%	No	No	No	No	No	No	No	Entrenador
12	M	Ha mantenido su peso	>5%	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Entrenador
13	F	Ha mantenido su peso	<12%	No	No	No	No	No	No	No	Médico o nutricionista deportivo
14	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Usted mismo
15	F	Ha perdido hasta 2kg de peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	No	No	Entrenador
16	F	Ha perdido más de 2kg de peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Entrenador
17	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Médico o nutricionista deportivo
18	M	Ha mantenido su peso	>5%	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Usted mismo
19	F	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	No	No	No consume suplementos
20	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Entrenador
21	F	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	No	No	Entrenador
22	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	Entrenador
23	F	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	No	No	Entrenador
24	M	Ha mantenido su peso	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	Lo desconozco	No	No	No	No consume suplementos

## Anexo 10

### Validación de juicio de expertos

#### Juicio de experto 1:

Título:		Frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm							
Objetivo:		Determinar el grado de correlación existente entre frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm.							
Variable 2	Dimensiones	Ítems	Criterios de evaluación						Observaciones y/o recomendaciones
			Coherencia entre la variable y dimensión		Coherencia entre dimensión e ítems		La redacción es clara, precisa y comprensible		
			Si	No	Si	No	Si	No	
Factores médicos	Factores asociados	¿Ha tenido algún dolor, opresión y/o malestar en el pecho al realizar ejercicio?	X		X		X		
		¿Ha sufrido algún desvanecimiento o desmayo durante o después del ejercicio?	X		X		X		
		¿Siente que se cansa o le dificulta respirar más rápido en comparación con sus compañeros durante un ejercicio?	X		X		X		
		¿Le han detectado soplos cardiacos, presión arterial alta, colesterol alto, infección o inflamación del corazón, fiebre reumática, problemas de las válvulas cardiacas?	X		X		X		
		¿Le han realizado antes una prueba de esfuerzo, ecocardiograma, holter o una monitorización ambulatoria de la presión arterial?	X		X		X		
		¿Alguna vez un médico le negó o restringió su participación en deportes por algún motivo?	X		X		X		
		¿Sufre o ha sufrido de asma?	X		X		X		
		¿Tose o presenta sibilancias o dificultad para respirar durante o después del ejercicio?	X		X		X		
		¿Ha usado o usa inhaladores?	X		X		X		
		¿Alguna vez ha tenido bronquitis, neumonía, tuberculosis, fibrosis quística u otra enfermedad respiratoria?	X		X		X		
		¿Alguna vez se ha enfermado cuando ha realizado ejercicio en el calor?	X		X		X		
¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?	X		X		X				
		¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?	X		X		X		
		¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?	X		X		X		
		¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?	X		X		X		
		¿Alguna vez ha tenido problemas por alteración de electrolitos o deshidratación?	X		X		X		
		¿Tiene actualmente alguna enfermedad en curso? De ser la respuesta afirmativa responda cual:	X		X		X		
		¿Tiene o ha tenido alguna de las siguientes enfermedades: mononucleosis infecciosa, gripe, herpes zoster?	X		X		X		
		¿Tiene o ha tenido en los oídos infecciones, pérdida de audición o dolor?	X		X		X		
		¿Ha tenido o tiene algún trastorno de la sangre como anemia, enfermedad de células falciformes, sangrado anormal, trastorno de la coagulación u otro trastorno sanguíneo?	X		X		X		
		¿Presenta problemas de piel como erupciones, infecciones (hongos) u otros problemas de la piel?	X		X		X		
		¿Tiene o ha tenido enfermedad renal o vesical como sangre en la orina, dolor lumbar, cálculos en los riñones, micción frecuente o ardor al orinar?	X		X		X		
		¿Tiene o ha tenido enfermedad gastrointestinal como acidez, náuseas, vómitos, dolor abdominal, pérdida de peso (mayor a 5kg), cambios en los hábitos intestinales, diarrea crónica, sangre en las heces. Enfermedad de vesícula, hígado o páncreas?	X		X		X		
		¿Ha tenido accidentes cerebrovasculares, accidente isquémico transitorio, dolores de cabeza más frecuentes y más severos, epilepsia, depresión, ataques de ansiedad, hormigueos, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad o fatiga crónica?	X		X		X		
		¿Ha tenido enfermedades como diabetes mellitus, alteración de la tiroides o hipoglucemia?	X		X		X		
		¿Ha tenido artritis o dolor de las articulaciones, hinchazones y enrojecimiento no relacionados con lesiones?	X		X		X		
		¿Ha tenido alguna lesión de un órgano interno como el hígado, bazo, riñones o pulmones?	X		X		X		

	¿Ha sido operado alguna vez? Si la respuesta es "Si", indique el tipo de operación:	X		X		X		
	¿Ha sufrido algún accidente con alteración del estado de conciencia?	X		X		X		
	Algún miembro de su familia menor de 50 años tiene antecedentes de salud favorables o desfavorables	X		X		X		
	¿Alguna vez ha tenido una lesión en cara, cabeza, cráneo o cerebro (incluyendo una conmoción cerebral, confusión, pérdida de memoria o dolor de cabeza) debido a un golpe en la cabeza?	X		X		X		
	¿Ha tenido un problema o una lesión como un esguince, desgarro muscular o ligamentario, tendinitis, hueso fracturado, fractura por estrés o lesión de las articulaciones (que le hizo perder una práctica o competencia) en cualquiera de las siguientes áreas de su cuerpo?:	X		X		X		
	¿Le preocupa su peso o composición corporal?	X		X		X		
	¿Está satisfecho con su patrón de alimentación?	X		X		X		
	¿Es usted vegetariano?	X		X		X		
	¿Pierde peso para cumplir con los requisitos de peso para su deporte?	X		X		X		
	¿Su peso afecta la forma en que se siente sobre Usted mismo?	X		X		X		
	¿Le preocupa que haya perdido el control sobre la cantidad que come?	X		X		X		
	¿Le produce náuseas cuando está incómodamente lleno?	X		X		X		
	¿Ha comido alguna vez a escondidas?	X		X		X		
	¿Actualmente sufre o ha sufrido de trastornos en la alimentación?	X		X		X		
Factores psicológicos	Me veo más como un perdedor que como un ganador durante las competiciones	X		X		X		
	Yo me molesto y me frustro durante la competición	X		X		X		
	Llego a distraerme y perder mi concentración durante la competición	X		X		X		
	Antes de la competición, me imagino a mí mismo ejecutando mis acciones y rindiendo perfectamente	X		X		X		
	Estoy muy motivado para dar lo mejor de mí en la competición	X		X		X		
	Puedo mantener emociones positivas durante la competición	X		X		X		
	Durante la competición pienso positivamente	X		X		X		
	Creo en mí mismo como deportista	X		X		X		

	Me pongo nervioso durante la competición	X		X		X		
	En los momentos críticos de la competición me da la impresión de que mi cabeza va muy deprisa	X		X		X		
	Practico mentalmente mis habilidades físicas y técnicas	X		X		X		
	Los objetivos que yo me he propuesto como deportista me mantienen trabajando y entrenando duro	X		X		X		
	Yo disfruto la competición aunque me encuentre con dificultades	X		X		X		
	Durante la competición tengo pensamientos de carácter negativo	X		X		X		
	Yo pierdo mi confianza fácilmente	X		X		X		
	Los errores durante la competición me hacen sentir y pensar negativamente	X		X		X		
	Puedo controlar rápidamente mis emociones y recuperar mi concentración	X		X		X		
	Me resulta fácil imaginarme realizando mi deporte	X		X		X		
	No necesito que me empujen a entrenar duro y competir con intensidad. Me motivo a mí mismo	X		X		X		
	Cuando las cosas se vuelven contra mí durante la competición tiendo a venirme abajo emocionalmente	X		X		X		
	Empleo todo mi esfuerzo durante la competición, pase lo que pase	X		X		X		
	Puedo rendir y esforzarme por encima de mi talento y mis habilidades	X		X		X		
	Mis músculos se tensan mucho durante la competición	X		X		X		
	Me distraigo durante la competición	X		X		X		
	Antes de la competición, yo me visualizo e imagino superando situaciones difíciles y ejecutando acciones complejas.	X		X		X		
	Daría gustosamente lo que fuera por desarrollar toda mi capacidad deportiva y alcanzar la cumbre como deportista	X		X		X		
	Entreno con mucha intensidad y con actitud positiva	X		X		X		
	Controlando mi pensamiento soy capaz de cambiar estados de humor negativos en positivo	X		X		X		
	Soy un competidor mentalmente fuerte	X		X		X		
	Cuando compito, las situaciones incontrolables, como el viento, las trampas de los contrarios, los malos arbitrajes, me alteran y hacen que me derrumbe.	X		X		X		

	Durante la competición pienso en errores pasados y en las oportunidades perdidas	X	X	X		
	Durante la competición utilizo imágenes mentales (me imagino a mí mismo) que me ayudan a rendir mejor.	X	X	X		
	Estoy aburrido y saturado de mi deporte	X	X	X		
	Las situaciones difíciles para mí suponen un desafío y me inspiran	X	X	X		
	Mi entrenador diría de mí que tengo una buena actitud	X	X	X		
	La imagen que proyecto al exterior es de ser un luchador	X	X	X		
	Puedo permanecer tranquilo durante la competición aunque aparezcan problemas que me preocupan	X	X	X		
	Mi concentración se rompe fácilmente	X	X	X		
	Cuando me imagino a mí mismo compitiendo o entrenando, yo puedo ser y sentir las cosas de forma muy clara.	X	X	X		
	Al despertar por las mañanas me siento motivado y con muchas ganas de entrenar y competir.	X	X	X		
	Practicar este deporte me hace disfrutar y sentirme feliz	X	X	X		
	Yo puedo convertir una crisis en una oportunidad.	X	X	X		
Factores de estado nutricional	En el último mes: ha mantenido su peso, ha perdido hasta 2kg de peso, ha perdido más de 2kg de peso	X	X	X		
	Si es mujer indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría) es: <12%; >12%; Lo desconozco. Si es hombre indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría): es < 5%; > 5%; Lo desconozco	X	X	X		
	¿Ha sufrido alguna fractura ósea debido a una actividad física repetitiva en los últimos 6 meses?	X	X	X		
	En caso de ser deportistas dama: ¿Presenta amenorrea (falta de regla) desde hace más de 6 meses)?. En caso de ser deportista varón, indique sus niveles de testosterona: < 300ng/dL; > 300ng/dL; Lo desconozco	X	X	X		
	Indique el número de ingestas que realiza al día	X	X	X		
	¿Consumo carne, pescado, huevo o carnes vegetales al menos 1 vez al día?	X	X	X		
	¿Consumo leche o derivados lácteos como el yogur o queso a diario?	X	X	X		
	¿Toma al menos 2 piezas de frutas al día?	X	X	X		
	¿Consumo 2 raciones de verdura o ensalada al día?	X	X	X		
	¿Consumo a diario pan, cereales, paste, legumbres o patatas?	X	X	X		
Cuando realiza más de 2 horas de ejercicio ¿toma bebidas isotónicas o barritas energéticas?	X	X	X			
Los días que realiza más de 2 horas de ejercicio ¿consume más pan, cereales, pasta, legumbres o patatas?	X	X	X			
En la actualidad, ¿Sigue algún régimen para perder peso?	X	X	X			
En la actualidad ¿sigue una dieta vegetariana o vegana?	X	X	X			
En la actualidad, ¿sigue una dieta baja en hidratos de carbono?	X	X	X			
¿Cuántos vasos de agua o infusiones consume al día?: <8 vasos/día; >8 vasos/día	X	X	X			
¿Mientras realiza ejercicio toma agua u otra bebida cada 20-30 minutos?	X	X	X			
¿Al terminar el ejercicio toma como mínimo 500ml de agua u otra bebida?	X	X	X			
¿Suele vigilar el color de su orina con el objetivo de controlar su nivel de hidratación	X	X	X			
El color de su orina suele ser: Entre transparente y amarillo claro; amarillo medio; entre amarillo oscuro y verde	X	X	X			
En los 30 minutos previos a la competición o entrenamiento intenso ¿consume algún alimento?	X	X	X			
¿En los 30 minutos posteriores a la competición o entrenamiento intenso toma algún alimento rico en hidratos de carbono y proteínas?	X	X	X			
Al terminar el ejercicio ¿Cuánto tiempo tarda en realizar la siguiente ingesta?: En los 30 minutos posteriores al ejercicio; En 30 minutos y 1 hora; Pasada 1 hora	X	X	X			
En caso de que consuma suplementos para deportistas, indique quien se los ha recomendado: Usted mismo, médico o nutricionista deportivo, entrenador, compañero, no consume suplementos	X	X	X			



UNA  
PUNO

Firmado digitalmente por FLORES  
PAREDES Alcides FAU.201404091716  
cn#  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 20.09.2021 21:50:42 -05:00

Dr. Alcides Flores Paredes



4. Formato de validación

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**Investigador:** DANIEL COILA PANCCA

**Título del trabajo de investigación:** Frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm

**Nombre de los instrumentos sobre factores asociados de deportistas:**

1. CUESTIONARIO MÉDICO AL DEPORTISTA
2. INVENTARIO DEL RENDIMIENTO PSICOLÓGICO
3. CUESTIONARIO DE ESTADO NUTRICIONAL DE DEPORTISTAS

**Nombres y apellidos de juicio de experto:** Alcides Flores Paredes

Mediante el presente hago constar, que los instrumentos de investigación para recolección de datos, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser válido, por tanto, está apto para ser aplicado en el logro de objetivos que se plantea en la investigación.



Firmado digitalmente por FLORES PAREDES Alcides (PAU.20115496170).  
sof  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 20.09.2021 21:56:58 -05:00

Dr. Alcides Flores Paredes

**Juicio de experto 2**

3. Matriz de validación

Título:		Frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm							
Objetivo:		Determinar el grado de correlación existente entre frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm.							
Variable 2	Dimensiones	Ítems	Criterios de evaluación						Observaciones y/o recomendaciones
			Coherencia entre la variable y dimensión		Coherencia entre dimensión e ítems		La redacción es clara, precisa y comprensible		
			Si	No	Si	No	Si	No	
Factores asociados	Factores médicos	¿Ha tenido algún dolor, opresión y/o malestar en el pecho al realizar ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Ha sufrido algún desvanecimiento o desmayo durante o después del ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Siente que se cansa o le dificulta respirar más rápido en comparación con sus compañeros durante un ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Le han detectado soplos cardiacos, presión arterial alta, colesterol alto, infección o inflamación del corazón, fiebre reumática, problemas de las válvulas cardiacas?	✓		✓		✓		
		¿Le han realizado antes una prueba de esfuerzo, ecocardiograma, holter o una monitorización ambulatoria de la presión arterial?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez un médico le negó o restringió su participación en deportes por algún motivo?	✓		✓		✓		
		¿Sufre o ha sufrido de asma?	✓		✓		✓		
		¿Tose o presenta sibilancias o dificultad para respirar durante o después del ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Ha usado o usa inhaladores?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez ha tenido bronquitis, neumonía, tuberculosis, fibrosis quística u otra enfermedad respiratoria?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez se ha enfermado cuando ha realizado ejercicio en el calor?	✓		✓		✓		
¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?	✓		✓		✓				

	¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?	✓	✓	✓		
	¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?	✓	✓	✓		
	¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?	✓	✓	✓		
	¿Alguna vez ha tenido problemas por alteración de electrolitos o deshidratación?	✓	✓	✓		
	¿Tiene actualmente alguna enfermedad en curso? De ser la respuesta afirmativa responda cual:	✓	✓	✓		
	¿Tiene o ha tenido alguna de las siguientes enfermedades: mononucleosis infecciosa, gripe, herpes zoster?	✓	✓	✓		
	¿Tiene o ha tenido en los oídos infecciones, pérdida de audición o dolor?	✓	✓	✓		
	¿Ha tenido o tiene algún trastorno de la sangre como anemia, enfermedad de células falciformes, sangrado anormal, trastorno de la coagulación u otro trastorno sanguíneo?	✓	✓	✓		
	¿Presenta problemas de piel como erupciones, infecciones (hongos) u otros problemas de la piel?	✓	✓	✓		
	¿Tiene o ha tenido enfermedad renal o vesical como sangre en la orina, dolor lumbar, cálculos en los riñones, micción frecuente o ardor al orinar?	✓	✓	✓		
	¿Tiene o ha tenido enfermedad gastrointestinal como acidez, náuseas, vómitos, dolor abdominal, pérdida de peso (mayor a 5kg), cambios en los hábitos intestinales, diarrea crónica, sangre en las heces? ¿Enfermedad de vesícula, hígado o páncreas?	✓	✓	✓		
	¿Ha tenido accidentes cerebro vasculares, accidente isquémico transitorio, dolores de cabeza más frecuentes y más severos, epilepsia, depresión, ataques de ansiedad, hormigueos, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad o fatiga crónica?	✓	✓	✓		
	¿Ha tenido enfermedades como diabetes mellitus, alteración de la tiroides o hipoglicemia?	✓	✓	✓		
	¿Ha tenido artritis o dolor de las articulaciones, hinchazones y enrojecimiento no relacionados con lesiones?	✓	✓	✓		
	¿Ha tenido alguna lesión de un órgano interno como el hígado, bazo, riñones o pulmones?	✓	✓	✓		
	¿Ha sido operado alguna vez?	✓	✓	✓		
	Si la respuesta es "SI", indique el tipo de operación:	✓	✓	✓		
	¿Ha sufrido algún accidente con alteración del estado de conciencia?	✓	✓	✓		
	Algún miembro de su familia menor de 50 años tiene antecedentes de salud favorables o desfavorables	✓	✓	✓		
	¿Alguna vez ha tenido una lesión en cara, cabeza, cráneo o cerebro (incluyendo una conmoción cerebral, confusión, pérdida de memoria o dolor de cabeza) debido a un golpe en la cabeza?	✓	✓	✓		
	¿Ha tenido un problema o una lesión como un esguince, desgarro muscular o ligamentario, tendinitis, hueso fracturado, fractura por estrés o lesión de las articulaciones (que le hizo perder una práctica o competencia) en cualquiera de las siguientes áreas de su cuerpo?:	✓	✓	✓		
	¿Le preocupa su peso o composición corporal?	✓	✓	✓		
	¿Está satisfecho con su patrón de alimentación?	✓	✓	✓		
	¿Es usted vegetariano?	✓	✓	✓		
	¿Pierde peso para cumplir con los requisitos de peso para su deporte?	✓	✓	✓		
	¿Su peso afecta la forma en que se siente sobre Usted mismo?	✓	✓	✓		
	¿Le preocupa que haya perdido el control sobre la cantidad que come?	✓	✓	✓		
	¿Le produce náuseas cuando está incómodamente lleno?	✓	✓	✓		
	¿Ha comido alguna vez a escondidas?	✓	✓	✓		
	¿Actualmente sufre o ha sufrido de trastornos en la alimentación?	✓	✓	✓		
Factores psicológicos	Me veo más como un perdedor que como un ganador durante las competiciones	✓	✓	✓		
	Yo me molesto y me frustro durante la competición	✓	✓	✓		
	Llego a distraerme y perder mi concentración durante la competición	✓	✓	✓		
	Antes de la competición, me imagino a mí mismo ejecutando mis acciones y rindiendo perfectamente	✓	✓	✓		
	Estoy muy motivado para dar lo mejor de mí en la competición	✓	✓	✓		
	Puedo mantener emociones positivas durante la competición	✓	✓	✓		
	Durante la competición pienso positivamente	✓	✓	✓		
	Creo en mí mismo como deportista	✓	✓	✓		
	Me pongo nervioso durante la competición	✓	✓	✓		

		En los momentos críticos de la competición me da la impresión de que mi cabeza va muy deprisa	✓	✓	✓		
		Practico mentalmente mis habilidades físicas y técnicas	✓	✓	✓		
		Los objetivos que yo me he propuesto como deportista me mantienen trabajando y entrenando duro	✓	✓	✓		
		Yo disfruto la competición, aunque me encuentre con dificultades	✓	✓	✓		
		Durante la competición tengo pensamientos de carácter negativo	✓	✓	✓		
		Yo pierdo mi confianza fácilmente	✓	✓	✓		
		Los errores durante la competición me hacen sentir y pensar negativamente	✓	✓	✓		
		Puedo controlar rápidamente mis emociones y recuperar mi concentración	✓	✓	✓		
		Me resulta fácil imaginarme realizando mi deporte	✓	✓	✓		
		No necesito que me empujen a entrenar duro y competir con intensidad. Me motivo a mí mismo	✓	✓	✓		
		Cuando las cosas se vuelven contra mí durante la competición tiendo a venirme abajo emocionalmente	✓	✓	✓		
		Empleo todo mi esfuerzo durante la competición, pase lo que pase	✓	✓	✓		
		Puedo rendir y esforzarme por encima de mi talento y mis habilidades	✓	✓	✓		
		Mis músculos se tensan mucho durante la competición	✓	✓	✓		
		Me distraigo durante la competición	✓	✓	✓		
		Antes de la competición, yo me visualizo e imagino superando situaciones difíciles y ejecutando acciones complejas.	✓	✓	✓		
		Daría gustosamente lo que fuera por desarrollar toda mi capacidad deportiva y alcanzar la cumbre como deportista	✓	✓	✓		
		Entreno con mucha intensidad y con actitud positiva	✓	✓	✓		
		Controlando mi pensamiento soy capaz de cambiar estados de humor negativos en positivo	✓	✓	✓		
		Soy un competidor mentalmente fuerte	✓	✓	✓		
		Cuando compito, las situaciones incontrolables, como el viento, las trampas de los contrarios, los malos arbitrajes, me alteran y hacen que me derrumbe.	✓	✓	✓		
		Durante la competición pienso en errores pasados y en las oportunidades perdidas	✓	✓	✓		
		Durante la competición utilizo imágenes mentales (me imagino a mí mismo) que me ayudan a rendir mejor.	✓	✓	✓		
		Estoy aburrido y saturado de mi deporte	✓	✓	✓		
		Las situaciones difíciles para mí suponen un desafío y me inspiran	✓	✓	✓		
		Mi entrenador diría de mí que tengo una buena actitud	✓	✓	✓		
		La imagen que proyecta al exterior es de ser un luchador	✓	✓	✓		
		Puedo permanecer tranquilo durante la competición, aunque aparezcan problemas que me preocupan	✓	✓	✓		
		Mi concentración se rompe fácilmente	✓	✓	✓		
		Cuando me imagino a mí mismo compitiendo o entrenando, yo puedo ser y sentir las cosas de forma muy clara.	✓	✓	✓		
		Al despertar por las mañanas me siento motivado y con muchas ganas de entrenar y competir.	✓	✓	✓		
		Practicar este deporte me hace disfrutar y sentirme feliz	✓	✓	✓		
		Yo puedo convertir una crisis en una oportunidad.	✓	✓	✓		
	Factores de estado nutricional	En el último mes: ha mantenido su peso, ha perdido hasta 2kg de peso, ha perdido más de 2kg de peso	✓	✓	✓		
		Si es mujer indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría): es <12%; >12%; Lo desconozco. Si es hombre indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría): es < 5%; > 5%; Lo desconozco	✓	✓	✓		
		¿Ha sufrido alguna fractura ósea debido a una actividad física repetitiva en los últimos 6 meses?	✓	✓	✓		
		En caso de ser deportistas dama: ¿Presenta amenorrea (ausencia de menstruación) hace más de 6 meses?; En caso de ser deportista varón, indique su nivel de testosterona: < 300ng/dL; > 300ng/dL; Lo desconozco	✓	✓	✓		
		Indique el número de ingestas de comidas que realiza al día	✓	✓	✓		
		¿Consumo carne, pescado, huevo o carnes vegetales al menos 1 vez al día?	✓	✓	✓		
		¿Consumo leche o derivados lácteos como el yogur o queso a diario?	✓	✓	✓		
		¿Toma al menos 2 a 3 piezas de frutas al día?	✓	✓	✓		
		¿Consumo 2 a 3 raciones de verduras al día? (guisos o ensaldas)	✓	✓	✓		
		¿Consumo a diario pan, cereales (harinas o integrales), pastas, legumbres o	✓	✓	✓		



	tubérculos.								
	Cuando realiza más de 2 horas de ejercicio ¿toma bebidas isotónicas o barras energéticas?	✓		✓		✓			
	Los días que realiza más de 2 horas de ejercicio ¿consume más pan, cereales (harinas o integrales), pastas, legumbres o tubérculos?	✓		✓		✓			
	En la actualidad, ¿sigue algún régimen alimentario para perder peso?	✓		✓		✓			
	En la actualidad ¿sigue una dieta vegetariana o vegana?	✓		✓		✓			
	En la actualidad, ¿sigue una dieta baja en hidratos de carbono?	✓		✓		✓			
	¿Cuántos vasos de agua o infusiones consume al día?: <8 vasos/día; >8 vasos/día	✓		✓		✓			
	¿Mientras realiza ejercicio toma agua u otra bebida cada 20-30 minutos?	✓		✓		✓			
	¿Al terminar el ejercicio toma como mínimo 500ml de agua u otra bebida?	✓		✓		✓			
	¿Suele vigilar el color de su orina con el objetivo de controlar su nivel de hidratación	✓		✓		✓			
	El color de su orina suele ser: Entre transparente y amarillo claro; amarillo medio; entre amarillo oscuro y verde	✓		✓		✓			
	En los 30 minutos previos a la competición o entrenamiento intenso ¿consume algún alimento?	✓		✓		✓			
	¿En los 30 minutos posteriores a la competición o entrenamiento intenso toma algún alimento rico en hidratos de carbono y proteínas?	✓		✓		✓			
	Al terminar el ejercicio ¿Cuánto tiempo tarda en realizar la siguiente ingesta alimentaria?: En los 30 minutos posteriores al ejercicio; En 30 minutos y 1 hora; Pasada 1 hora	✓		✓		✓			
	En caso de que consuma suplementos para deportistas, indique quien se los ha recomendado: Usted mismo, médico o nutricionista deportivo, entrenador, compañero, no consume suplementos	✓		✓		✓			

Firmado digitalmente por L.P.A. TUDELA Luzbeth FAU 2016496170  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 21.09.2021 11:50:44 -05:00

Firma y post firma del experto

#### 4. Formato de validación

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**Investigador:** DANIEL COILA PANCCA

**Título del trabajo de investigación:** Frecuencia cardiaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm

**Nombre de los instrumentos sobre factores asociados de deportistas:**

1. CUESTIONARIO MÉDICO AL DEPORTISTA
2. INVENTARIO DEL RENDIMIENTO PSICOLÓGICO
3. CUESTIONARIO DE ESTADO NUTRICIONAL DE DEPORTISTAS

**Nombres y apellidos** de juicio de experto: LUZBETH LIPA TUDELA  
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD.

Mediante el presente hago constar, que el instrumento de investigación para recolección de datos, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser válido, por tanto, está apto para ser aplicado en el logro de objetivos que se plantea en la investigación.

Firmado digitalmente por LIPA TUDELA Luzbeth FAU 2016496170  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 21.09.2021 11:51:38 -05:00

Firma y post firma del experto



### Juicio de experto 3:

#### 3. Matriz de validación

Título:		Frecuencia cardíaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm							
Objetivo:		Determinar el grado de correlación existente entre frecuencia cardíaca y factores asociados de deportistas de marcha atlética en la liga de atletismo de Puno a 3824 msnm.							
Variable 2	Dimensiones	Ítems	Criterios de evaluación						Observaciones y/o recomendaciones
			Coherencia entre la variable y dimensión		Coherencia entre dimensión e ítems		La redacción es clara, precisa y comprensible		
			Si	No	Si	No	Si	No	
Factores asociados	Factores médicos	¿Ha tenido algún dolor, opresión y/o malestar en el pecho al realizar ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Ha sufrido algún desvanecimiento o desmayo durante o después del ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Siente que se cansa o le dificulta respirar más rápido en comparación con sus compañeros durante un ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Le han detectado soplos cardíacos, presión arterial alta, colesterol alto, infección o inflamación del corazón, fiebre reumática, problemas de las válvulas cardíacas?	✓		✓		✓		
		¿Le han realizado antes una prueba de esfuerzo, ecocardiograma, holter o una monitorización ambulatoria de la presión arterial?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez un médico le negó o restringió su participación en deportes por algún motivo?	✓		✓		✓		
		¿Sufrir o ha sufrido de asma?	✓		✓		✓		
		¿Tose o presenta sibilancias o dificultad para respirar durante o después del ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Ha usado o usa inhaladores?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez ha tenido bronquitis, neumonía, tuberculosis, fibrosis quística u otra enfermedad respiratoria?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez se ha enfermado cuando ha realizado ejercicio en el calor?	✓		✓		✓		
¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?	✓		✓		✓				
		¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez le diagnosticaron golpe de calor o hipertermia?	✓		✓		✓		
		¿Le dan calambres musculares frecuentemente durante el ejercicio?	✓		✓		✓		
		¿Alguna vez ha tenido problemas por alteración de electrolitos o deshidratación?	✓		✓		✓		
		¿Tiene actualmente alguna enfermedad en curso? De ser la respuesta afirmativa responda cual:	✓		✓		✓		
		¿Tiene o ha tenido alguna de las siguientes enfermedades: mononucleosis infecciosa, gripe, herpes zoster?	✓		✓		✓		
		¿Tiene o ha tenido en los oídos infecciones, pérdida de audición o dolor?	✓		✓		✓		
		¿Ha tenido o tiene algún trastorno de la sangre como anemia, enfermedad de células falciformes, sangrado anormal, trastorno de la coagulación u otro trastorno sanguíneo?	✓		✓		✓		
		¿Presenta problemas de piel como erupciones, infecciones (hongos) u otros problemas de la piel?	✓		✓		✓		
		¿Tiene o ha tenido enfermedad renal o vesical como sangre en la orina, dolor lumbar, cálculos en los riñones, micción frecuente o ardor al orinar?	✓		✓		✓		
		¿Tiene o ha tenido enfermedad gastrointestinal como acidez, náuseas, vómitos, dolor abdominal, pérdida de peso (mayor a 5kg), cambios en los hábitos intestinales, diarrea crónica, sangre en las heces. Enfermedad de vesícula, hígado o páncreas?	✓		✓		✓		
		¿Ha tenido accidentes cerebrovasculares, accidente isquémico transitorio, dolores de cabeza más frecuentes y más severos, epilepsia, depresión, ataques de ansiedad, hormigueos, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad o fatiga crónica?	✓		✓		✓		
		¿Ha tenido enfermedades como diabetes mellitus, alteración de la tiroides o hipoglicemia?	✓		✓		✓		
		¿Ha tenido artritis o dolor de las articulaciones, hinchazones y enrojecimiento no relacionados con lesiones?	✓		✓		✓		
		¿Ha tenido alguna lesión de un órgano interno como el hígado, bazo, riñones o pulmones?	✓		✓		✓		

	¿Ha sido operado alguna vez? Si la respuesta es "Sí", indique el tipo de operación:	✓		✓		✓		
	¿Ha sufrido algún accidente con alteración del estado de conciencia?	✓		✓		✓		
	Algún miembro de su familia menor de 50 años tiene antecedentes de salud favorables o desfavorables	✓		✓		✓		
	¿Alguna vez ha tenido una lesión en cara, cabeza, cráneo o cerebro (incluyendo una conmoción cerebral, confusión, pérdida de memoria o dolor de cabeza) debido a un golpe en la cabeza?	✓		✓		✓		
	¿Ha tenido un problema o una lesión como un esguince, desgarro muscular o ligamentario, tendinitis, hueso fracturado, fractura por estrés o lesión de las articulaciones (que le hizo perder una práctica o competencia) en cualquiera de las siguientes áreas de su cuerpo?:	✓		✓		✓		
	¿Le preocupa su peso o composición corporal?	✓		✓		✓		
	¿Está satisfecho con su patrón de alimentación?	✓		✓		✓		
	¿Es usted vegetariano?	✓		✓		✓		
	¿Pierde peso para cumplir con los requisitos de peso para su deporte?	✓		✓		✓		
	¿Su peso afecta la forma en que se siente sobre Usted mismo?	✓		✓		✓		
	¿Le preocupa que haya perdido el control sobre la cantidad que come?	✓		✓		✓		
	¿Le produce náuseas cuando está incómodamente lleno?	✓		✓		✓		
	¿Ha comido alguna vez a escondidas?	✓		✓		✓		
	¿Actualmente sufre o ha sufrido de trastornos en la alimentación?	✓		✓		✓		
Factores psicológicos	Me veo más como un perdedor que como un ganador durante las competiciones	✓		✓		✓		
	Yo me molesto y me frustro durante la competición	✓		✓		✓		
	Llego a distraerme y perder mi concentración durante la competición	✓		✓		✓		
	Antes de la competición, me imagino a mí mismo ejecutando mis acciones y rindiendo perfectamente	✓		✓		✓		
	Estoy muy motivado para dar lo mejor de mí en la competición	✓		✓		✓		
	Puedo mantener emociones positivas durante la competición	✓		✓		✓		
	Durante la competición pienso positivamente	✓		✓		✓		
	Creo en mí mismo como deportista	✓		✓		✓		

	Me pongo nervioso durante la competición	✓		✓		✓		
	En los momentos críticos de la competición me da la impresión de que mi cabeza va muy deprisa	✓		✓		✓		
	Practico mentalmente mis habilidades físicas y técnicas	✓		✓		✓		
	Los objetivos que yo me he propuesto como deportista me mantienen trabajando y entrenando duro	✓		✓		✓		
	Yo disfruto la competición aunque me encuentre con dificultades	✓		✓		✓		
	Durante la competición tengo pensamientos de carácter negativo	✓		✓		✓		
	Yo pierdo mi confianza fácilmente	✓		✓		✓		
	Los errores durante la competición me hacen sentir y pensar negativamente	✓		✓		✓		
	Puedo controlar rápidamente mis emociones y recuperar mi concentración	✓		✓		✓		
	Me resulta fácil imaginarme realizando mi deporte	✓		✓		✓		
	No necesito que me empujen a entrenar duro y competir con intensidad. Me motivo a mí mismo	✓		✓		✓		
	Cuando las cosas se vuelven contra mí durante la competición tiendo a venirme abajo emocionalmente	✓		✓		✓		
	Empleo todo mi esfuerzo durante la competición, pase lo que pase	✓		✓		✓		
	Puedo rendir y esforzarme por encima de mi talento y mis habilidades	✓		✓		✓		
	Mis músculos se tensan mucho durante la competición	✓		✓		✓		
	Me distraigo durante la competición	✓		✓		✓		
	Antes de la competición, yo me visualizo e imagino superando situaciones difíciles y ejecutando acciones complejas.	✓		✓		✓		
	Daría gustosamente lo que fuera por desarrollar toda mi capacidad deportiva y alcanzar la cumbre como deportista	✓		✓		✓		
	Entreno con mucha intensidad y con actitud positiva	✓		✓		✓		
	Controlando mi pensamiento soy capaz de cambiar estados de humor negativos en positivo	✓		✓		✓		
	Soy un competidor mentalmente fuerte	✓		✓		✓		
	Cuando compito, las situaciones incontrolables, como el viento, las trampas de los contrarios, los malos arbitrajes, me alteran y hacen que me derrumbe.	✓		✓		✓		

	Durante la competición pienso en errores pasados y en las oportunidades perdidas	✓		✓		✓	
	Durante la competición utilizo imágenes mentales (me imagino a mí mismo) que me ayudan a rendir mejor.	✓		✓		✓	
	Estoy aburrido y saturado de mi deporte	✓		✓		✓	
	Las situaciones difíciles para mí suponen un desafío y me inspiran	✓		✓		✓	
	Mi entrenador diría de mí que tengo una buena actitud	✓		✓		✓	
	La imagen que proyecta al exterior es de ser un luchador	✓		✓		✓	
	Puedo permanecer tranquilo durante la competición aunque aparezcan problemas que me preocupan	✓		✓		✓	
	Mi concentración se rompe fácilmente	✓		✓		✓	
	Cuando me imagino a mí mismo compitiendo o entrenando, yo puedo ser y sentir las cosas de forma muy clara.	✓		✓		✓	
	Al despertar por las mañanas me siento motivado y con muchas ganas de entrenar y competir.	✓		✓		✓	
	Practicar este deporte me hace disfrutar y sentirme feliz	✓		✓		✓	
	Yo puedo convertir una crisis en una oportunidad.	✓		✓		✓	
Factores de estado nutricional	En el último mes: ha mantenido su peso, ha perdido hasta 2kg de peso, ha perdido más de 2kg de peso	✓		✓		✓	
	Si es mujer indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría) es: <12%; >12%; Lo desconozco. Si es hombre indique su % de grasa corporal (medido por impedancia o antropometría): es < 5%; > 5%; Lo desconozco	✓		✓		✓	
	¿Ha sufrido alguna fractura ósea debido a una actividad física repetitiva en los últimos 6 meses?	✓		✓		✓	
	En caso de ser deportista dama: ¿Presenta amenorrea (falta de regla) desde hace más de 6 meses?. En caso de ser deportista varón, indique sus niveles de testosterona: < 300ng/dL; > 300ng/dL; Lo desconozco	✓		✓		✓	
	Indique el número de ingestas que realiza al día	✓		✓		✓	
	¿Consume carne, pescado, huevo o carnes vegetales al menos 1 vez al día?	✓		✓		✓	
	¿Consume leche o derivados lácteos como el yogur o queso a diario?	✓		✓		✓	
	¿Toma al menos 2 piezas de frutas al día?	✓		✓		✓	

	¿Consume 2 raciones de verdura o ensalada al día?	✓		✓		✓	
	¿Consume a diario pan, cereales, paste, legumbres o patatas?	✓		✓		✓	
	Cuando realiza más de 2 horas de ejercicio ¿toma bebidas isotónicas o barras energéticas?	✓		✓		✓	
	Los días que realiza más de 2 horas de ejercicio ¿consume más pan, cereales, pasta, legumbres o patatas?	✓		✓		✓	
	En la actualidad, ¿sigue algún régimen para perder peso?	✓		✓		✓	
	En la actualidad ¿sigue una dieta vegetariana o vegana?	✓		✓		✓	
	En la actualidad, ¿sigue una dieta baja en hidratos de carbono?	✓		✓		✓	
	¿Cuántos vasos de vasos de agua o infusiones consume al día?: <8 vasos/día; >8 vasos/día	✓		✓		✓	
	¿Mientras realiza ejercicio toma agua u otra bebida cada 20-30 minutos?	✓		✓		✓	
	¿Al terminar el ejercicio toma como mínimo 500ml de agua u otra bebida?	✓		✓		✓	
	¿Suele vigilar el color de su orina con el objetivo de controlar su nivel de hidratación	✓		✓		✓	
	El color de su orina suele ser: Entre transparente y amarillo claro; amarillo medio; entre amarillo oscuro y verde	✓		✓		✓	
	En los 30 minutos previos a la competición o entrenamiento intenso ¿consume algún alimento?	✓		✓		✓	
	¿En los 30 minutos posteriores a la competición o entrenamiento intenso toma algún alimento rico en hidratos de carbono y proteínas?	✓		✓		✓	
	Al terminar el ejercicio ¿Cuánto tiempo tarda en realizar la siguiente ingesta?: En los 30 minutos posteriores al ejercicio; En 30 minutos y 1 hora; Pasada 1 hora	✓		✓		✓	
	En caso de que consuma suplementos para deportistas, indique quien se los ha recomendado: Usted mismo, médico o nutricionista deportivo, entrenador, compañero, no consume suplementos	✓		✓		✓	

Firma y post-impreso del experto  
**Dr. Paño Canqui Luis Guillermo**  
 UNA - PUNO



## Anexo 11

### DECLARACIÓN DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ Identificado con DNI N° \_\_\_\_\_, declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “*FRECUENCIA CARDIACA Y FACTORES ASOCIADOS DE DEPORTISTAS DE MARCHA ATLÉTICA EN LA LIGA DE ATLETISMO DE PUNO A 3824 MSNN*”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo y financiamiento. Entiendo que este estudio busca Determinar el grado de correlación entre la frecuencia cardiaca y factores asociados; y sé que mi participación se llevará a cabo en la liga de atletismo Puno y consistirá en responder una encuesta. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

\_\_\_\_\_  
*Nombre y Apellido:*

*DNI N°:*



## Universidad Nacional del Altiplano - Puno

Facultad de Ciencias de la Educación

Unidad de Posgrado

Ciudad Universitaria - Teléfono (051)868981



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Puno, 15 de noviembre de 2021.

**OFICIO N° 042-2021-D/UPG-FCEDUC-UNA**

Señor (a).

DANIEL COILA PANCCA

Presente.-

**ASUNTO:** Comunica Autorización Oficial de Ejecución de Proyecto de Tesis

Por intermedio del presente me dirijo a usted, con la finalidad de comunicarle que su proyecto de tesis titulado: **FRECUENCIA CARDÍACA Y FACTORES ASOCIADOS EN DEPORTISTA DE MARCHA ATLÉTICA EN LA LIGA DE ATLETISMO DE PUNO A 3824 MSNM**, ha sido aprobado por los miembros integrantes del jurado revisor, tal como se observa en el dictamen favorable de fecha 08 de noviembre de 2021, por lo que está autorizado para su ejecución a partir del 03 de noviembre de 2021, contando con un plazo máximo de 04 años para la presentación del informe final de investigación. El jurado está conformado por:

<b>PRESIDENTE</b>	: Dr. PEDRO CARLOS HUAYANCA MEDINA
<b>1° miembro</b>	: Dr. VIDNAY NOEL VALERO ANCCO
<b>2° miembro</b>	: Dr. JUAN ALEXANDER CONDORI PALOMINO
<b>3° miembro y asesor</b>	: Dr. BASILIDE AVILES PUMA

Agradezco la atención que se sirva brindar al presente y aprovecho la ocasión para expresarle las consideraciones de mi mayor estima personal.

Atentamente,



Procedo digitalmente por PUNO  
COVID-19 (último día)  
2021/11/15 14:04  
Módulo: Hoja de Autorización de Ejecución  
Fecha: 15/11/2021 03:13:40 (UTC)

C.c. Arch. 2021  
LGPC/mmq



## Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Ciudad Universitaria - Teléfono: 07814 - Apartado Postal 201



### RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 0267-2022-D-FCEDUC-UNA

Puno, 12 de mayo de 2022

#### VISTO:

El Oficio N° 00132-2022-UPG-FCEDUC-EPG-UNAP, de fecha 10.02.2022, emitido por la Dirección de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno;

#### CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 8° del Estatuto de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2021 (adecuado a las normas vigentes y Ley N° 30220) señala: "El Estado reconoce la autonomía universitaria. La autonomía inherente a la UNA - Puno se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución Política del Estado, Ley N° 30220, Ley Universitaria y demás normas aplicables";

Que el Artículo 31° del precitado Estatuto señala: "La Unidad de Posgrado es la unidad orgánica de línea dependiente del Decanato de la Facultad, responsable de la organización, e integración de las actividades de posgrado de la Facultad, en coordinación con la Escuela de Posgrado de la Universidad. Está conformado por los docentes, con grado de maestro o doctor de la facultad (...);

Que, el Artículo 124° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano Puno - 2020, aprobado mediante Resolución Rectoral N° 1185-2020-R-UNA de fecha 02.11.2021, señala que: "Para el cambio o recomposición de jurados de proyecto de tesis, la Unidad de Posgrado de la Facultad comunica la propuesta mediante oficio a la Dirección de la EPG para ser ratificado en Consejo de Posgrado, adjuntando los respectivos requisitos";

Que, en el Oficio N° 00132-2022-UPG-FCEDUC-EPG-UNAP, se solicita el cambio del Segundo miembro de Jurado M.Sc. Juan Alexander Condori Palomino, quien actualmente no tiene grado de Doctor y por error de sistema se consideró como docente del Programa de Doctorado en Educación, del proyecto de Investigación titulado: "FRECUENCIA CARDIACA Y FACTORES ASOCIADOS EN DEPORTISTAS DE MARCHA ATLETICA EN LA LIGA DE ATLETISMO DE PUNO A 3824 MSNM" presentado por el Mtro. DANIEL COILA PANCCA, egresado del Programa de Doctorado en Educación, mención en Administración de la Educación, por lo que se solicita cambiar el Segundo miembro de Jurado del respectivo proyecto de Investigación conforme al detalle adjunto;

Que, estando aprobado en Sesión Ordinaria de Consejo de Facultad de fecha 23.03.2022; y

De conformidad al uso de las atribuciones conferidas al Señor Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación por Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno 2021 y demás dispositivos legales vigentes;

#### SE RESUELVE:

Artículo Primero.- AUTORIZAR, el cambio del Segundo miembro de Jurado del proyecto de Investigación "FRECUENCIA CARDIACA Y FACTORES ASOCIADOS EN DEPORTISTAS DE MARCHA ATLETICA EN LA LIGA DE ATLETISMO DE PUNO A 3824 MSNM" presentado por el Mtro. DANIEL COILA PANCCA, egresado del Programa de Doctorado en Educación, el mismo que debe cambiarse y conformarse de la siguiente manera:

Presidente	: Dr. Pedro Carlos Huayanca Medina
Primer miembro	: Dr. Wilmar Noel Valero Ancco
Segundo miembro	: Dr. Salvador Mamaní Mamaní
Tercer miembro y asesor	: Dr. Basilio Aviles Puma (Asesor)

Artículo Segundo.- ENCARGAR, a la Dirección de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

Universidad Nacional del Altiplano  
Oficina Ejecutiva de Planeación  
y  
Gestión del Proyecto de Investigación  
Puno: 10.02.2022 20:46:01 (0000)

**Dra. MARISOL YANA SALLUCA**  
SECRETARIA TÉCNICA

Distribución:  
- Dirección UPG FCEDEC  
- Intermedios  
- Archivo 2022  
PMS/Map



UNA  
PUNO

Oficina Ejecutiva de Planeación  
y  
Gestión del Proyecto de Investigación  
Puno: 10.02.2022 16:52:40 (0000)

**Dr. PERCY SAMUEL YÁBAR MIRANDA**  
DECANO



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Daniel Coila Pancca  
identificado con DNI 01297922 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Programa Doctorado en Educación

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" Frecuencia Cardíaca y Factores Asociados de  
Deportistas de Marcha Atlética en la Liga de  
Atletismo de Puno a 3824 msnm. "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 30 de NOVIEMBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Daniel Coila Paneca,  
identificado con DNI 01297922 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Frecuencia Cardíaca y Factores Asociados de Deportistas de Marcha Atlética en la Liga de Atletismo de Puno a 3824 msnm"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 30 de Noviembre del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella