



**UNIVERSIDAD JUAN AGUSTÍN MAZA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**CARRERA: Licenciatura en Educación Física**

**RELACIÓN ENTRE EL HORARIO DE LA CLASE DE EDUCACIÓN  
FÍSICA Y LA POTENCIA DE MIEMBROS INFERIORES EN NIÑOS DE 10 A 12  
AÑOS: CASO ESCUELA N° 4304 DE SALTA CAPITAL EN 2023**

**CORRELATION RESEARCH BETWEEN THE PHYSICAL EDUCATION  
SCHEDULE AND LOWER LIMBS' ENHANCEMENT FROM 10 TO 12 YEARS  
OLD STUDENTS FROM PUBLIC PRIMARY SCHOOL IN SALTA CAPITAL,  
YEAR 2023**

**Autor: Prof. María Sol Tiratel**

**Tutor disciplinar: Prof. Mgtr. Y Esp. Murga Carlos**

**Tutor metodológico: Dra. Marisa Pimienta**

**Director: Lic. Esp. María Cristina Estrella.**

**SALTA, 2023**

## **DEDICATORIA**

Por lo general, una tesis se presenta como un trabajo que se concreta en solitario, fruto del empeño, el esfuerzo personal y la capacidad del tesista. Sin dejar de lado esto, y asumiendo que la responsabilidad por los resultados es exclusivamente mía, se reconoce que este trabajo se materializó porque se tuvo el acompañamiento de un grupo de personas excepcionales, dispuestas a brindar su apoyo y ayuda cada vez que fue necesario. Agradezco, en particular:

A mi familia, especialmente a mi esposo que, junto con mis tres hijos, son el orgullo de mi vida, mis cimientos, el soporte, la contención y seguridad que motivan cada día a seguir buscando nuevas metas para poder crecer tanto en lo profesional como en lo personal. A pesar de la edad, el trabajo y las responsabilidades como mamá, ellos son quienes con su amor incondicional me enseñaron que siempre se puede seguir estudiando y cumpliendo sueños y nuevos desafíos.

También a mis padres que me dieron la vida y los valores que me inculcaron para convertirme en quien soy, a mi querida abuela materna y abuelos que ya no los tengo junto a mí, y fueron quienes me impulsaron a ser mejor persona, confiando y motivándome a seguir creciendo con valores y principios.

A mis hermanos, en especial a mi hermano mayor, quien fue mi inspiración por su discapacidad y amor puro, por quien elegí esta profesión para seguir capacitándome y poder brindarme desde el saber cómo profesional.

A mis amigos, que fueron los que me alentaron día a día para concretar este sueño que hoy se hace realidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

- Dra. Marisa Pimienta
- Lic. Esp. Cristina Estrella
- Lic. Adrián Castillo
- Universidad Juan Agustín Maza

## **GLOSARIO**

**MMI**: Miembros inferiores

**1RM**: Una repetición máxima

**IMC**: Índice de masa corporal

**CC**: Circunferencia de cintura

**SH**: Salto horizontal

**ANOVA**: Análisis de la varianza

## **RESUMEN**

**Palabras clave:** educación física - potencia de miembros inferiores - horario de la clase

**Correo electrónico** del autor: [profemariasol@gmail.com](mailto:profemariasol@gmail.com)

Estudio de tipo cuantitativo, descriptivo comparativo y correlacional con diseño no experimental realizado con el objetivo general de analizar y establecer la relación entre el horario de la clase de Educación Física y la potencia de miembros inferiores (MMII) en n= 30 estudiantes (n=15 mujeres y n=15 varones) de 10 a 12 años de Escuela Primaria Nuestra Sra. Del Carmen N°4304 de Salta Capital en el año 2023

Para medir las variables cualitativas, se recurrió a la observación y a una encuesta, mientras que la potencia de MMII se valoró con el test de Bosco (1994).

La diferencia entre los resultados de potencia de miembros inferiores en cada uno de los horarios, se calculó con la prueba ANOVA obteniéndose un valor de  $P=0.4946 > 0.05$  considerada como diferencia no significativa. Desde los porcentajes, se observó que el horario en el cual se registraron los mejores resultados fueron los obtenidos en el horario H3 (11:30 hs).

La relación entre las variables arrojó una Chi = 1.181 con una  $P= 0.2772$ . lo cual indica que la relación entre las variables no es significativa.

Como conclusión en este proceso investigativo se reconoce la riqueza de combinar las herramientas teóricas y metodológicas aprendidas a lo largo del recorrido de esta carrera. Los conocimientos adquiridos hicieron posible la comprensión de las dimensiones que son parte de este análisis y resolución del problema planteado, en pos de dar respuestas a los interrogantes generados en una primera instancia.

A futuro se sugiere ampliar esta investigación comparando el rendimiento de la potencia de MMII, con el turno vespertino a fin de determinar el horario óptimo del día para estimular el desarrollo de esta capacidad en estudiantes de nivel primario ya que es un indicador importante de la capacidad funcional y del rendimiento en diversas actividades físicas y deportivas.

## **ABSTRAC**

**Keywords:** physical education - lower limb power - class schedule

**Author's email:** profemariasol@gmail.com

Quantitative, descriptive, comparative and correlational study with a non-experimental design carried out with the general objective of analyzing and establishing the relationship between Physical Education class time and the power of lower limbs in n=30 students (n=15 women and n =15 males) from 10 to 12 years old from Nuestra Sra. Del Carmen Elementary School No. 4304 in Salta Capital in the year 2023

To measure the qualitative variables, observation and a survey were used, while the power of MMII was assessed with the Bosco (1994) test.

The difference between the lower limb power results in each of the hours was calculated with the ANOVA test, obtaining a value of  $P=0.4946 >0.05$  considered as a non-significant difference. From the percentages, it was observed that the hours in which the best results were recorded were those obtained in hours H3 (11:30 a.m.).

The relationship between the variables yielded a  $\text{Chi} = 1.181$  with a  $P=0.2772$ . which indicates that the relationship between the variables is not significant.

As a conclusion in this investigative process, the wealth of combining the theoretical and methodological tools learned throughout the course of this career is recognized. The knowledge acquired made it possible to understand the dimensions that are part of this analysis and resolution of the problem raised, in order to provide answers to the questions generated in the first instance.

In the future, it is suggested to expand this research by comparing the performance of the power of MMII, with the evening shift in order to determine the optimal time of the day to stimulate the development of this capacity in primary level students, since it is an important indicator of the capacity functional and performance in various physical and sports activities.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>5</b>
<b>ABSTRAC</b> .....	<b>7</b>
<b>I.INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>II.MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
II.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO.....	14
<i>II.1.1 Provincia de Salta</i> .....	14
II.2 ESCUELA “NUESTRA SRA. DEL CARMEN” N°4304 .....	15
II.3 LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA.....	16
II.4 SUJETOS DE ESTUDIO: NIÑOS Y NIÑAS DE 10 A 12 AÑOS .....	18
<i>II.4.1 Características físicas y fisiológicas: Etapas evolutivas del niño y fases sensibles</i> ....	18
<i>II.4.2 Características psicosociales</i> .....	20
II.5 RITMOS CIRCADIANOS .....	21
<i>II.5.1 Definición, estructura y fisiología</i> .....	21
<i>II.5.2 Temperatura Corporal y su Influencia en la Actividad Física</i> .....	21
II.6 FUERZA .....	22
<i>II.6.1 Definición</i> .....	22
<i>II.6.2 Fuerza Explosiva o Potencia de Miembros Inferiores</i> .....	22
<i>II.6.3 Potencia Muscular y Salto Horizontal</i> .....	23
<b>LLL. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>26</b>
III.1 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA .....	26
III.2 TIPO DE ESTUDIO .....	26
III.3 DISEÑO .....	26
III.4 MUESTRA .....	27
III.5 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	27
III.4 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES .....	28
III.5 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN .....	28
<i>III.5.1 Variables ajenas</i> .....	28
<i>III.5.2 Variables intervinientes</i> .....	29
<b>IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS</b> .....	<b>31</b>
IV.1 PRESENTACIÓN DE LOS DATOS.....	31
<i>IV.1.1 Edad de los participantes</i> .....	31
<i>IV.1.2 Sexo de los participantes</i> .....	31
<i>IV.1.3 Potencia de miembros inferiores</i> .....	32
IV.2 ANÁLISIS DE DATOS.....	34
IV.3 RESPUESTA A LAS HIPÓTESIS .....	37
<b>VI BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>40</b>
<b>VII ANEXO</b> .....	<b>42</b>

## **I.INTRODUCCIÓN**

Pumar, Navarro y Basanta (2015), realizaron una investigación sobre los efectos de un programa de actividad física en escolares, teniendo como objetivo comprobar el efecto que tiene sobre el alumnado, de Educación Primaria, un programa de actividad física durante los recreos escolares mediante juegos pre-deportivos, en la composición corporal y en la condición física de los mismos.

Se realizó un análisis de las diferencias antes-después de muestras independientes de las pruebas de condición física y de las medidas antropométricas (grupo control y experimental), se aplicó a 54 alumnos y alumnas de Educación Primaria, de entre 9 y 11 años. Los instrumentos de medición utilizados fueron los test de los 500 metros (resistencia); test de lanzamiento de balón medicinal (fuerza tren superior); test del salto horizontal (fuerza tren inferior); test de los 50 metros (velocidad); test de flexión profunda de tronco (flexibilidad).

Los resultados obtenidos fueron un estilo de vida activo, practicando actividad física diaria, se relaciona con mejoras en la condición física y en la composición corporal de sus practicantes. Llegando así a las siguientes conclusiones, un programa de actividad física realizado en los recreos escolares con una duración de 30 minutos durante tres días a la semana, produce mejoras en los valores del IMC y la condición física de quien lo practica.

Por su parte, Fernández Santos (2014), de la Universidad de Cádiz, realizó una investigación sobre la valoración de la fuerza muscular en niños de 6 a 12 años, donde los objetivos fueron identificar qué pruebas de campo son válidas y fiables para evaluar la fuerza muscular en niños de 6 a 12 años; establecer cuáles son las variables cinemáticas que determinan el rendimiento en la prueba del salto horizontal a pies juntos en niños de 6-12 años; y analizar la asociación entre la fuerza isométrica máxima y la presión sistólica y diastólica.

Los principales resultados fueron que los test de salto horizontal a pies juntos, squat jump, countermovement jump y el test de Abalakov mostraron una alta asociación con el test de 1 repetición máxima (RM) en máquina de extensión de rodilla, siendo el test de salto horizontal a pies juntos y el test de Abalakov los



que presentaron una mayor asociación. Además, todos los test mostraron una alta fiabilidad entre sesiones separadas 7 días.

Así mismo, los test de dinamometría de presión manual y lanzamiento de balón de baloncesto mostraron una buena reproducibilidad y una alta asociación con el test de 1RM en press de banca. Por el contrario, el test de fondos en el suelo mostró diferencias significativas entre sesiones, además de una baja asociación con el test de 1RM.

Un tercer resultado determina que la longitud alcanzada en el test de salto horizontal a pies juntos mostró una alta asociación con la distancia horizontal desde el centro de gravedad hasta la línea de salida en el despegue, la velocidad de salida, el ángulo del hombro en el despegue, la distancia horizontal desde el centro de gravedad hasta la línea de caída y con la diferencia entre la altura a la que se encuentra el centro de gravedad en el despegue con respecto a la altura a la que se encuentra en el aterrizaje.

Por último, su investigación obtuvo como resultado que la fuerza de presión manual está inversamente asociada con el nivel de presión arterial sistólica y diastólica en jóvenes con un bajo nivel de capacidad aeróbica. Además, en jóvenes con sobrepeso, la presión arterial diastólica está inversamente asociada con los niveles de fuerza de presión manual.

A partir de este estudio se propone los test del salto horizontal a pies juntos y de fuerza de presión manual como tests de campo para evaluar la fuerza muscular en escolares de 6 a 12 años, debido a su alto grado de validez y fiabilidad, aplicabilidad y gran utilización en estudios epidemiológicos. También determina aquellas variables cinemáticas que condicionan una correcta ejecución del test del salto horizontal a pies juntos para así alcanzar un máximo rendimiento en esta prueba. Esto permite entender que un buen nivel de fuerza muscular podría tener un efecto protector sobre el riesgo de padecer hipertensión en jóvenes.

Por su parte, Cáceres, Cornejo, entre otros (2018), ponen a disposición otro proceso investigativo sobre la relación entre adiposidad corporal y salto horizontal en niños y adolescentes escolares. El objetivo fue comparar la adiposidad corporal y el salto horizontal con estudios internacionales y analizar

la relación entre indicadores de adiposidad corporal y salto horizontal en niños y adolescentes.

Es un estudio de enfoque descriptivo, realizado sobre una muestra de 812 adolescentes de Talca, con un rango de edad entre 10 a 17 años. Se evaluó el peso, estatura, la circunferencia de la cintura (CC) y el Salto Horizontal (SH) previo calentamiento de 10-15 minutos para evaluar la fuerza explosiva de las extremidades inferiores según protocolo de Castro-Piñero. Se comparó la adiposidad y el SH con estudios nacionales e internacionales. La normalidad de los datos fue verificada por el test de Kolmogorov-Smirnov. Se crearon curvas de percentiles (p50) suavizadas para el IMC, CC y SH para cada sexo según el método LMS.

Los resultados obtenidos determinaron que los adolescentes mostraron discrepancias en la adiposidad corporal y en el desempeño del SH con los estudios internacionales. En ambos sexos se verificaron correlaciones negativas y significativas entre el IMC y el SH (hombres  $r = -0,104$  y mujeres  $r = -0,149$ ) y entre la CC y el SH (hombres  $r = -0,100$  y mujeres  $r = -0,131$ ). Los adolescentes que fueron clasificados en el tercil 1 (bueno) y tercil 2 (satisfactorio) presentaron menor adiposidad corporal (IMC y CC) y mejor desempeño en el SH en relación a los del tercil 3 (pobre).

Como conclusión obtenida de esta investigación se observó mayor adiposidad corporal y menor desempeño en el SH respecto a los estudios internacionales. Además, se verificó una relación negativa entre adiposidad corporal y SH. Estos hallazgos sugieren que el aumento progresivo de la adiposidad conforme la edad aumenta limita negativamente el desempeño de la fuerza de las extremidades inferiores de los niños y adolescentes estudiados.

Del sustento teórico y la observación empírica, se establece como base sustancial una serie de preguntas de investigación que pretenden contribuir a orientar y abrir perspectivas de análisis de acuerdo al objeto de estudio seleccionado. Los interrogantes que guían la investigación son:

1. ¿Cuál es el horario de mayor rendimiento de la potencia de MMII en la ejecución del salto horizontal durante la jornada matutina de la clase de Educación Física?
2. ¿En qué medida el horario impacta, sobre el desarrollo de la fuerza explosiva o potencia de MMII el salto horizontal?

De estos planteos se desprende el objetivo general de este trabajo, que es analizar y establecer la relación entre el horario de la clase de Educación Física y la potencia de miembros inferiores en niños de 10 a 12 años de Escuela Primaria Nuestra Sra. Del Carmen de Salta Capital en el año 2023.

Los objetivos específicos son:

- Identificar las diferencias en la potencia de miembros inferiores según el horario del estímulo de la clase de Educación Física.
- Reconocer el horario de mejor respuesta motriz de la ejecución del salto horizontal o fuerza explosiva de miembros inferiores dentro de la jornada matutina.
- Mostrar la relación existente entre la respuesta motriz de la ejecución del salto con los horarios propuestos para la clase de Educación Física.

La elección de este tema se justifica en la necesidad de investigar la importancia del momento del día para estimular determinadas capacidades físicas. En este caso la capacidad seleccionada está relacionada con la fuerza explosiva o potencia, específicamente haciendo referencia a la de miembros inferiores.

En este sentido, la investigación espera brindar información valiosa para optimizar el desarrollo de una capacidad importante en determinada etapa evolutiva del niño con el fin de poder optimizar la fase sensible que este grupo etario posee en relación a la velocidad (Domínguez La Rosa y Espeso Gayte, 2003).

Su viabilidad se fundamenta en el hecho de estar inserto en el contexto geográfico en el que se encuentra la institución educativa que alberga la población con la se desea trabajar, contando con la disponibilidad óptima de

recursos a partir de los que se puede trabajar de manera satisfactoria, entre los que se mencionan, publicaciones en internet, libros disponibles en la biblioteca provincial, así como el poder contar con los recursos materiales para llevar a cabo las diferentes evaluaciones.

A su vez, se cuenta con las herramientas necesarias para la formulación de encuestas que permitirán la efectiva recolección de datos de interés para la investigación; contando con los medios necesarios para el transporte a los lugares donde se recogerán los datos.

Ahora bien, y centrando el foco en la investigación que este trabajo se propone, en la escuela Nuestra Sra. del Carmen N°4304, institución educativa rural de jornada extendida en la localidad de la Ciénega, Salta capital, con una población de niños de nivel primario en un rango etario de 10 a 12 años (2022), surge el interés de investigar sobre la optimización del esfuerzo en la capacidad condicional relacionada con la fuerza explosiva utilizando al salto horizontal como medio de análisis.

Esta capacidad física cumple un papel fundamental al formar parte de los contenidos de educación física. El desarrollo equilibrado de esta capacidad es determinante en la formación integral del ser humano, es por ello, que resulta necesario el aprovechamiento en esta etapa evolutiva del niño tanto para determinar el tiempo de optimización de la práctica específicamente en las edades entre 10 y 12 años que es la etapa donde muchos expertos recomiendan comenzar con el proceso específico deportivo (Ricart, 2020).

## II.MARCO TEÓRICO

### II.1 Contextualización del estudio

La contextualización del estudio es una sección en la que se describirá el contexto geográfico y social del objeto de estudio. Al establecer este marco se acota el proyecto en un marco temporal.

#### **II.1.1 Provincia de Salta**

El contexto geográfico que abarca el presente trabajo de investigación es la provincia de Salta. Esta se encuentra ubicada en el noroeste de Argentina, limitando al norte con Jujuy y Bolivia, al este con Paraguay, al sur con Santiago del Estero, Tucumán y Catamarca, y al oeste con Chile. Su capital es la ciudad de Salta, ubicada en el centro de la provincia. Tiene una superficie de 155,488 km<sup>2</sup> y su territorio se caracteriza por su diversidad geográfica, con una combinación de montañas, mesetas, valles y selvas tropicales.



Ilustración N°1 Ubicación de la Provincia de Salta. Fuente EDI-Salta (2023)

La provincia de Salta está dividida en 23 departamentos, cada uno de ellos con su propia identidad y características únicas. Dentro del departamento de capital, se encuentra el municipio de San Lorenzo con la localidad de la Ciénega, en el centro-sur de la provincia de Salta, situada a unos 24

kilómetros de la ciudad de Salta, capital de la provincia, con una población aproximadamente de 4.500 habitantes además de ser una zona de carácter principalmente rural.

Sumar a esto, el hecho de que se encuentra en una zona de transición entre la cordillera de los Andes y la llanura chaqueña. La localidad de La Ciénega presenta un clima subtropical de altura con inviernos frescos (5 a 21°C) y veranos cálidos (20 a 40°C), datos que se registran en la página oficial del Municipio de San Lorenzo.

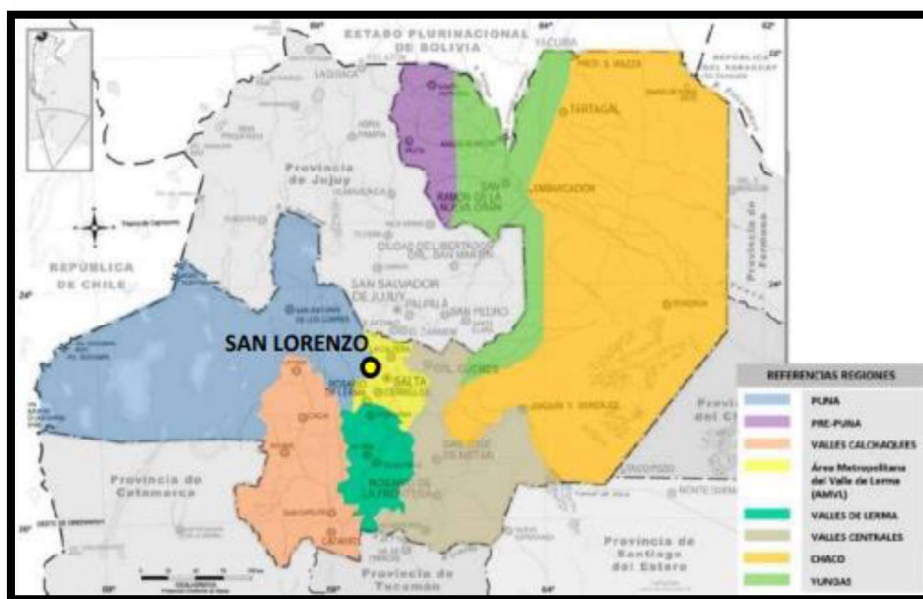


Ilustración N°2 Regiones. Fuente PDES2030-Actualización (2017)

## **II.2 Escuela “Nuestra Sra. del Carmen” N°4304**

La escuela "Nuestra Sra. del Carmen" es una institución educativa de nivel primario que brinda servicios a la comunidad de La Ciénega y sus alrededores, perteneciente al municipio de San Lorenzo, se encuentra a unos 17 kilómetros al noroeste de la ciudad de Salta.

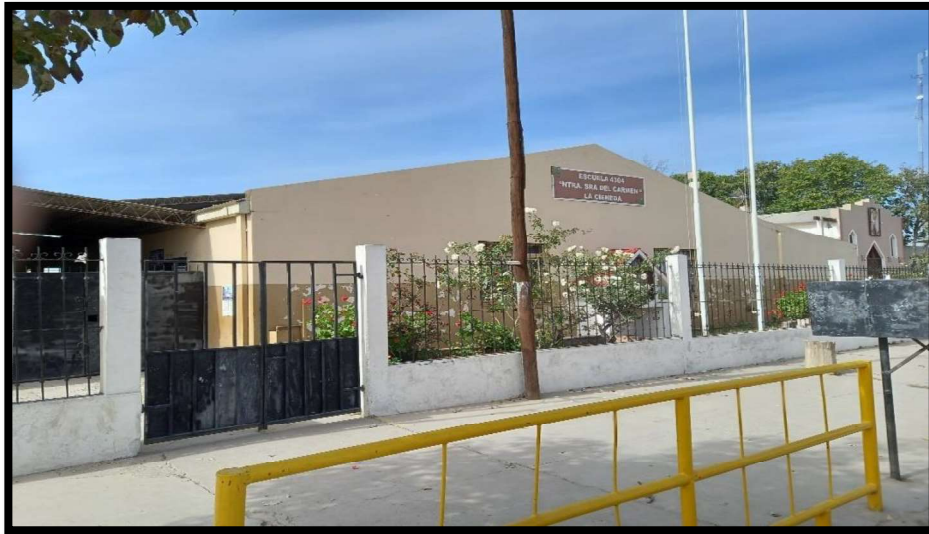


Ilustración 3 Escuela N°4304. Fuente: Elaboración propia (2023)

Esta institución educativa cuenta con instalaciones adecuadas a la Jornada Completa, donde los estudiantes ingresan a horas 8:00 a.m., reciben la copa de leche como desayuno, además funciona como escuela-comedor donde almuerzan a hs. 12:00, continuando con la jornada de aula taller, y se retiran a horas 16:00 p.m. de lunes a viernes.

Cuenta con diez (10 aulas) que funcionan de 1ero. a 7mo. grados divididos por secciones de acuerdo a la matrícula del año en curso, y tres (3) salitas de nivel inicial para 3, 4 y 5 años. En este año 2023 cuenta con una población estudiantil de 257 alumnos entre nivel primario y nivel inicial. Su plan de estudios se basa en las directrices del Ministerio de Educación de la provincia de Salta, y busca promover el desarrollo integral de sus alumnos.

Por su parte, las clases de Educación Física, se distribuyen por módulos de ochenta minutos por grado y sección, divididos en dos estímulos semanales de cuarenta minutos.

### **II.3 La clase de Educación Física**

La clase de Educación Física en la provincia de Salta para el Nivel Primario se encuentra sujeta a un módulo de 80 minutos semanal, distribuido en dos estímulos de 40 minutos cada uno en días no consecutivos.

Desde el proceso investigativo llevado adelante se pudo conocer que la planificación de contenidos del Área, es regida por los Diseños Curriculares de la Provincia de Salta, según Res. Min N° 8568-10, publicado el 21 abril 2014 y modificado el 27 septiembre 2018 Selección. En cuanto a la selección, organización de contenidos y orientaciones didácticas se llevan a cabo por el docente a través de tres ejes que ponen el acento en las prácticas corporales, ludomotrices y expresivas vinculadas al conocimiento y cuidado del cuerpo, a la interacción con otros y con el ambiente.

Si bien estos aspectos se incluyen en todo momento de la práctica educativa, la distribución mínima tiene la finalidad de organizar la enseñanza por predominio de contenidos considerando, por un lado, los que ponen más atención en el cuerpo propio; por otro, los que están vinculados al cuerpo en la relación con los demás y, finalmente, aquellos que ponen en relación al cuerpo con otros contextos, tales como la naturaleza, el medio urbano, acuático, etcétera.

Así, aunque en una situación de aprendizaje aparezcan múltiples experiencias, se debe enfatizar el contenido a enseñar, sin desconocer otros que involucran al cuerpo en su totalidad. Resulta importante señalar que los contenidos se encuentran enunciados procedimentalmente, y se plantean, a través de los distintos años, con una graduación en las competencias a lograr y/o adjetivándolos de acuerdo a su complejidad.

Se afirma, además, una continuidad con los criterios establecidos para el Nivel Inicial, en cuanto lo ludomotriz mantiene su importancia en el sentido que garantiza la significatividad de las prácticas corporales y motrices por su carácter espontáneo y placentero, y es útil como instrumento para la socialización en un primer momento, y como medio para desarrollar el pensamiento táctico, más adelante,

También mantiene presente el carácter expresivo de la motricidad, como una situación vital que le permite al niño comunicar sentidos y significados en el marco de una construcción social. Se entiende que apostar a la interacción de estos mensajes corporales enriquece a los niños para que se vinculen



favorablemente con el mundo, de acuerdo a lo establecido en el Diseño Curricular para la Educación Primaria de la provincia de Salta (2010).



Ilustración 4 Escuela N°4304. Fuente: Elaboración propia (2023)

#### **II.4 Sujetos de estudio: Niños y niñas de 10 A 12 años**

En el siguiente apartado se hará una breve descripción de las características de los sujetos de estudio.

##### **II.4.1 Características físicas y fisiológicas: etapas evolutivas del niño y fases sensibles**

Las capacidades coordinativas y condicionales son aspectos importantes en el desarrollo físico de los niños de 10 a 12 años. En esta etapa de la infancia, los niños experimentan un aumento significativo en su capacidad física y en su capacidad para controlar y coordinar sus movimientos.

En términos de las cualidades coordinativas, los niños en esta franja etaria muestran un mayor control motor y una mayor habilidad para coordinar diferentes partes del cuerpo. Estas habilidades se manifiestan en el aumento de la agilidad, la velocidad y la capacidad de reacción. Los niños también experimentan una mejora en su capacidad de equilibrio y postura, lo que les permite realizar actividades físicas más complejas y variadas.

En cuanto a las capacidades condicionales, los niños de esta edad experimentan una mejora en su resistencia, fuerza y velocidad. La fuerza muscular se incrementa a medida que el sistema neuromuscular es ejercitado mediante estímulos que reclutan la mayor cantidad de fibras y generen acciones de encadenamiento muscular.

Además, los niños de 10 a 12 años experimentan una mejora en su destreza de coordinar y controlar sus movimientos, lo que les permite participar en una variedad de actividades deportivas y recreativas. Los niños pueden mejorar sus habilidades en deportes como el fútbol, el básquet y el vóley, lo que a su vez aumenta su confianza en sí mismos logrando un impacto positivo en su autoestima y bienestar general. (García Avendaño, 2009)

Con respecto a las etapas evolutivas, se encuentran en la etapa de pre adolescencia. Durante este tiempo, los niños experimentan importantes cambios físicos, cognitivos, sociales y emocionales. A medida que los niños se acercan a la adolescencia, se vuelven más independientes y comienzan a desarrollar su propia identidad.

El desarrollo humano durante la etapa de la niñez tardía, que comprende los 10 a 12 años de edad, es un tema de interés para muchos expertos en el campo de la psicología del desarrollo. Esta etapa es conocida por ser un período de transición entre la niñez y la adolescencia, y se caracteriza por un aumento en la independencia y la responsabilidad del niño. (Coleman y Hendry, 2003)

Otro autor relevante en el estudio del desarrollo infantil es Jean Piaget (1984), quien sugiere que los niños en esta etapa se encuentran en la etapa de operaciones concretas. Durante la que desarrollan la capacidad de pensar de manera más lógica y abstracta, y pueden aplicar esta lógica a problemas y situaciones del mundo real.

Una de las etapas más importante, es la fase sensible para el desarrollo físico; durante este período, el cuerpo experimenta cambios significativos en la composición corporal, con una mayor masa muscular y ósea y una disminución de la grasa corporal. La fuerza y la resistencia también mejoran

significativamente, lo que hace que los niños sean más capaces de participar en actividades físicas exigentes.

La fase sensible para el desarrollo cognitivo también ocurre en esta etapa. Los niños en este rango de edad comienzan a desarrollar habilidades cognitivas más complejas, incluyendo la capacidad de pensar de manera abstracta y de entender las relaciones causales entre los eventos. También comienzan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a comprender mejor el mundo que les rodea.

La fase sensible para el desarrollo social y emocional es también muy importante en esta etapa, ya que comienzan a explorar su identidad y a establecer relaciones más complejas con sus pares. (Barraza Hernández, 2013)

#### **II.4.2 Características psicosociales**

La etapa de la niñez que abarca desde los 10 hasta los 12 años de edad, es una de las más significativas en el desarrollo psicosocial de los niños. Durante la misma experimentan una serie de cambios tanto físicos como psicológicos que pueden afectar su comportamiento y su bienestar emocional.

En este periodo de transición comienzan a desarrollar una mayor independencia y autonomía, pero aún dependen en gran medida de sus padres y cuidadores. Es común que los niños de esta edad experimenten una mayor autoconciencia y se preocupen por su apariencia y su imagen ante los demás.

En el ámbito social, los niños de 10 a 12 años suelen sentir una mayor necesidad de pertenecer a un grupo y de establecer relaciones cercanas con sus amigos. A menudo, comienzan a formar grupos más estables y a identificarse con ciertos valores y normas compartidos. Experimentan una mayor sensibilidad, irritabilidad e intolerancia hacia la opinión de los demás y se preocupen por ser aceptados por sus compañeros.

A menudo, comienzan a cuestionar más el mundo que les rodea y a desarrollar su capacidad crítica y desarrollar su interés por temas más complejos y abstractos, como la política o la moralidad. (Erikson, 1902)

## **II.5 Ritmos Circadianos**

Resulta indispensable en este trabajo avanzar sobre la temática de los ritmos circadianos ya que en el mismo intentamos establecer las condiciones físicas de los niños en las clases de Educación Física dictadas en distintos horarios.

### **II.5.1 Definición, estructura y fisiología**

Según Hernández Cruz (2003), los ritmos circadianos son procesos biológicos endógenos que se repiten cada 24 horas, y que regulan la actividad fisiológica y conductual de los seres vivos. Estos ritmos están presentes en todas las especies animales y vegetales, y son esenciales para mantener la homeostasis y la adaptación al ambiente.

Siguiendo al autor, los ritmos circadianos se generan en el núcleo supraquiasmático (NSQ) del hipotálamo, donde se encuentran las células que funcionan como relojes biológicos. Estas células son sensibles a la luz y reciben información del ambiente a través del sistema visual. Además, están conectadas con otras regiones cerebrales que controlan diferentes funciones corporales.

La sincronización de los ritmos circadianos con el ambiente se logra a través de señales externas como la luz, la temperatura y la alimentación. La luz es el principal sincronizador de los ritmos circadianos, y su efecto se produce a través de la activación de foto receptores específicos en las células del NSQ. La temperatura y la alimentación o crono nutrición también tienen efectos importantes en la regulación de los ritmos circadianos, aunque su influencia es menor. (Crespo, 2019)

### **II.5.2 Temperatura corporal y su influencia en la Actividad Física**

Los ritmos circadianos y la temperatura corporal están estrechamente relacionados en el control de la actividad física de las personas, siendo

oscilaciones biológicas que se repiten aproximadamente cada 24 horas y están regulados por un reloj biológico interno. La temperatura corporal, por otro lado, es un reflejo del equilibrio entre la producción y la pérdida de calor del cuerpo. Los ritmos circadianos controlan el momento del día en que el cuerpo es más activo o más propenso al sueño. Los niveles de energía y la disposición física también pueden variar a lo largo del día. (Aguilar, 2001)

Los niños de 10 a 12 años, al igual que los adultos, tienen un reloj biológico interno que regula los ritmos circadianos. A medida que los niños entran en la pubertad, se produce un cambio en los ritmos circadianos, lo que significa que pueden estar más activos por la tarde y por la noche. Además, la temperatura corporal puede aumentar en respuesta a la actividad física. Si bien la temperatura corporal aumenta durante el ejercicio, también puede disminuir después del ejercicio, lo que ayuda a regular la temperatura del cuerpo.

En cuanto a la influencia de los ritmos circadianos y la temperatura corporal en la actividad física se ha demostrado que los niños pueden tener un mejor rendimiento en actividades físicas en horas del día en las que su temperatura corporal y sus niveles de energía son más altos. La comprensión de la influencia de los ritmos circadianos y la temperatura corporal en la actividad física puede ser útil en la planificación y programación de actividades físicas para niños en esta edad. (Alarcón, 2000)

## **II.6 Fuerza**

### **II.6.1 Definición**

Según Anselmi (1998), la fuerza se define como la capacidad del sistema neuromuscular para generar tensión y vencer una resistencia. La fuerza es esencial para cualquier actividad física que implique movimiento, ya sea levantamiento de pesas, deportes de contacto o simplemente caminar. El entrenamiento de fuerza se enfoca en el desarrollo de la fuerza muscular y se logra mediante el levantamiento de pesos y la resistencia progresiva.

### **II.6.2 Fuerza Explosiva o Potencia de Miembros Inferiores**

La potencia, por otro lado, se refiere a la capacidad de un individuo para generar la máxima cantidad de fuerza en un corto período de tiempo. Es una combinación de fuerza y velocidad, y se utiliza en deportes que requieren una explosión de energía, como el salto, la carrera, el lanzamiento o el levantamiento de pesas de alta velocidad. El entrenamiento de potencia se enfoca en el desarrollo de la velocidad y la explosividad y se logra mediante ejercicios como saltos, sprints y levantamientos de pesas explosivos. (Álvarez, 2015)

Siguiendo con Anselmi (1998), el acondicionamiento físico se refiere a la capacidad del cuerpo para realizar actividades físicas con eficiencia y resistencia. Esto implica una combinación de fuerza, resistencia, flexibilidad y coordinación. El acondicionamiento físico se logra a través de un programa de entrenamiento que incluye ejercicios cardiovasculares, de fuerza y de flexibilidad. El objetivo del acondicionamiento físico es mejorar la salud cardiovascular, aumentar la resistencia muscular y mejorar la calidad de vida en general.

### **II.6.3 Potencia Muscular y Salto Horizontal**

El desarrollo de la potencia muscular es un componente importante en la preparación física de los atletas y deportistas de alto rendimiento. Según Cappa (2000), la potencia muscular es la capacidad de los músculos para generar una alta fuerza en un corto periodo de tiempo. Este tipo de entrenamiento se enfoca en el desarrollo de la velocidad y la explosividad, y se logra mediante el uso de cargas moderadas y altas, así como la realización de movimientos rápidos y explosivos.

El aumento de la potencia muscular tiene un impacto significativo en el rendimiento deportivo. Por ejemplo, en deportes como el atletismo, el fútbol, el básquet y el levantamiento olímpico, la potencia muscular es una habilidad fundamental que influye en la capacidad del atleta para realizar movimientos rápidos y explosivos. Además, el incremento de la potencia muscular puede ayudar a mejorar la coordinación neuromuscular y prevenir lesiones. (García-López, 2005)

Existen varias formas de entrenamiento de la potencia muscular, incluyendo el levantamiento de pesas explosivo, los saltos y los sprints. El levantamiento de pesas explosivo involucra el uso de cargas moderadas a altas y la realización de movimientos rápidos y explosivos. Los saltos incluyen ejercicios como los saltos de caja, los saltos con barra y los saltos con una sola pierna. Los sprints incluyen ejercicios como las carreras de velocidad y las carreras de resistencia.

Es importante señalar que el entrenamiento de la potencia muscular debe ser diseñado específicamente para el deporte o actividad que se está realizando. Esto significa que el tipo de ejercicios y la intensidad del mismo pueden variar según las necesidades individuales del atleta. Además, el entrenamiento de la potencia muscular debe ser incorporado gradualmente en el programa de entrenamiento, para evitar lesiones y permitir una adaptación adecuada del cuerpo, siguiendo a Cappa (2000)

Para medir la potencia muscular en los niños, se pueden utilizar diferentes tests. Uno de los más comunes es el salto vertical, que implica saltar lo más alto posible desde una posición de pie con apoyo bipodal. Este test mide la potencia de los músculos extensores de los miembros inferiores, que son fundamentales para el salto horizontal. Además, el test del salto horizontal se utiliza específicamente para medir la distancia que un niño puede saltar hacia adelante, lo que indica su capacidad de potencia muscular y explosividad. (Bosco, 1994)

Según Álvarez-Bazán (2015), en términos de entrenamiento, se pueden utilizar diferentes métodos para mejorar la potencia muscular y el salto horizontal en los niños de 10 a 12 años. Uno de los más efectivos es el entrenamiento que involucra acciones de saltabilidad, la cual se enfoca en ejercicios explosivos que involucran saltos y carreras cortas.

Cabe destacar que los ejercicios de saltabilidad que se utilizan corresponden a acciones de fuerza elástica y no reactiva como lo es la pliometría, la cual no se recomienda en niños por el impacto que se produce en los saltos en profundidad, que activan la contracción excéntrica para posteriormente pasar

a la contracción concéntrica, lo cual repercute desfavorablemente en su sistema óseo por la falta de osificación en los cartílagos de crecimiento.

Estos ejercicios pueden incluir saltos bipodales, monopodales, y acciones de carreras con acciones de freno y cambios de dirección. El entrenamiento de fuerza también es importante para desarrollar la potencia muscular, y se puede lograr a través de ejercicios como sentadillas, zancadas y estocadas.

Es importante tener en cuenta que los sujetos observados aún se encuentran en una etapa de desarrollo, por lo que el entrenamiento debe ser adecuado a su edad y nivel de habilidad. Los niños también necesitan un enfoque en la técnica adecuada para evitar lesiones y maximizar los beneficios del entrenamiento. (Ricart, 2020)

El entrenamiento de la fuerza y de la fuerza elástica, son dos métodos efectivos para mejorar la potencia muscular y el salto horizontal en los niños. Al incorporar estos métodos de entrenamiento en un programa de entrenamiento adecuado a su edad y nivel de habilidad, se pueden mejorar significativamente la capacidad física y el rendimiento de los niños en diferentes deportes y actividades físicas. (Hahn, 1988)

La potencia en los miembros inferiores es un indicador importante de la capacidad funcional y del rendimiento en diversas actividades físicas y deportivas. Se define como la capacidad de realizar trabajo en un tiempo determinado, y se puede definir como la velocidad de ejecución de una tarea que implica fuerza y resistencia.

La potencia en los miembros inferiores se evalúa principalmente a través de pruebas de salto vertical, como el salto con contramovimiento y el salto sin contramovimiento. Estas pruebas miden la capacidad de generar fuerza explosiva en un corto período de tiempo, lo que refleja la capacidad de los músculos para producir trabajo de alta intensidad.



### **III. MARCO METODOLÓGICO**

#### **III.1 Justificación Metodológica**

Construir conocimiento acerca de este tópico, implicó la búsqueda de información y respuestas fiables; para ello se realizó una investigación de tipo cualitativa, en donde el conocimiento se obtiene mediante la observación comprensiva, integradora y multideterminada de lo real, en tanto expresión de la complejidad e interdependencia de fenómenos de diferentes naturalezas (Yuni y Urbano, 2006: 13).

En una primera instancia, se realizó una minuciosa búsqueda de información, teniendo en cuenta las normativas vigentes entorno al atractivo, recuperando artículos, publicaciones e investigaciones ya realizadas (si las hubiere). Luego del análisis documental, se procedió a concretar un relevamiento de datos de interés, donde se tuvo como base sustancial la voz de los estudiantes.

Una vez concretada esta tarea, se analizaron las respuestas dadas, contando con herramientas sólidas para confirmar, contrastar o refutar hipótesis planteadas sobre el problema de investigación, definido en las preguntas de investigación.

#### **III.2 Tipo de estudio**

Descriptivo comparativo, porque se midieron las variables de manera autónoma para posteriormente compararlas:

- la potencia de miembros inferiores
- horario del estímulo de la clase de Educación Física.

Correlacional, se estableció la relación entre las variables

#### **III.3 Diseño**

No experimental ya que se observa los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo. Este estudio se realizó sin la

manipulación de variables, observándose los datos recopilados en su ambiente natural para luego ser analizados.

#### **II.4 Muestra**

De una población de N=30 alumnos de 10 a 12 años de ambos sexos que concurren al nivel primario de la Escuela N° 4304 de la provincia de Salta en 2022 se tomó una n=30 con las mismas características poblacionales. La muestra fue representativa de la población probabilística.

#### **III.5 Hipótesis de Investigación**

Hipótesis 1: El horario de clase de Educación Física se relaciona significativamente con la potencia de miembros inferiores en estudiantes de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física del nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia. de Salta.

Hipótesis 2: Existe diferencia significativa en la potencia de miembros inferiores en estudiantes de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física en horario matutino en los horarios 8:30 horas 10:00 horas y 11:30 hs en el nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia. de Salta.

Hipótesis 3: La potencia de miembros inferiores en los estudiantes del nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia. de Salta que concurren a la clase de Educación Física es mayor en el horario 11:30 hs que aquellos que lo hacen en otros momentos.

Hipótesis 4: Los estudiantes varones y mujeres de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física del nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia de Salta, registran su mejor rendimiento de la potencia de miembros inferiores en el mismo horario.

### **III.4 Definición de las Variables**

<b>Variables Intervinientes</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>
Potencia de miembros inferiores	Hace referencia a la capacidad de ejercer fuerza en el menor tiempo posible mediante una contracción concéntrica o combinada (excéntrica – concéntrica/pliométrica)	Se mide a través del test de Bosco (1994)
Horario de cursado de la asignatura Educación Física	Se refiere al horario, dentro del turno matutino, en la franja horaria de 8:00 a 12:00 horas durante el cual reciben los dos estímulos del área de Educación Física del nivel primario	Es utilizada planilla de asistencia 8:30 horas 10:00 horas 11:30 hs
<b>Variables ajenas</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>
Temperatura ambiente	Hace referencia a la temperatura promedio del aire que nos rodea en un lugar determinado, y se utiliza para describir la energía térmica presente en la atmósfera. Aunque no es una medida precisa de la sensación térmica que experimentamos como seres humanos, es un factor importante que puede tener un impacto significativo dependiendo de factores como la ubicación geográfica, la hora del día, la estación del año y las condiciones meteorológicas.	Es expresada en grados Celsius (°C), tomada del Registro Meteorológico de la web.
Edad	Hace referencia al período de tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento presente, y es utilizado para describir la evolución y desarrollo humano en distintas etapas de la vida, y no solo está determinada por factores biológicos como la edad cronológica, sino también se ve influida por factores culturales, sociales y psicológicos, que varían de acuerdo a la edad, el género, la cultura, entre otros.	Se medirá a través de una Encuesta. ¿Cuántos años tiene?
Sexo	Según DNI Hace referencia a las características físicas, orgánicas y biológicas que diferencian a los seres vivos.	Según lo expresado en DNI.

### **III.5 Instrumentos de Medición**

Los instrumentos elegidos para este estudio, fueron la temperatura ambiente, una encuesta y el test para medir la potencia de miembros inferiores (Bosco,1994)

#### **III.5.1 Variables ajenas**

## **Temperatura ambiente**

Se obtendrá los datos en la página del servicio meteorológico.

## **Encuesta**

Esta encuesta fue elaborada por la autora con el asesoramiento del tutor disciplinar y validada con sujetos similares a los de la muestra:

- Edad: Se utilizó la planilla de asistencia para obtener la respuesta de los sujetos en cuanto a su edad cronológica al momento de tomar el test.
- Sexo: Se tomó la referencia de acuerdo a lo expresado en Documento Nacional de Identidad de los sujetos.

### **III.5.2 Variables intervinientes**

#### III.5.2.1 Potencia de Miembros Inferiores

Esta variable se midió con el test de Salto Horizontal con apoyo bipodal, Bosco (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza explosiva del tren inferior.

Protocolo del test: Posición inicial, el sujeto se colocó de pie tras la línea de salto y de frente a la dirección del impulso, el tronco y piernas extendidas y los pies juntos ligeramente separados.

A la señal del controlador, el ejecutante flexionó tronco y piernas, pudiendo balancear los brazos, para realizar posteriormente un movimiento explosivo con salto hacia adelante. La caída debió ser equilibrada, no permitiéndose ningún apoyo posterior con las manos. Se registró el número en centímetros avanzados entre la línea de salto y el borde más cercano a ella, midiendo desde la huella más retrasada tras la caída.

Se consideró la mejor marca de dos intentos, tras un descanso mínimo de 45 segundos. Se realizó una entrada en calor previa de 10 minutos, aplicándose los mismos ejercicios de movilidad articular y de flexibilidad dinámica de los grupos musculares comprometidos en la prueba como saltos de práctica sin

valoración. Con respecto a la instalación, se utilizó como superficie lisa y llana el patio de la escuela, como material necesario, una cinta métrica y tiza.

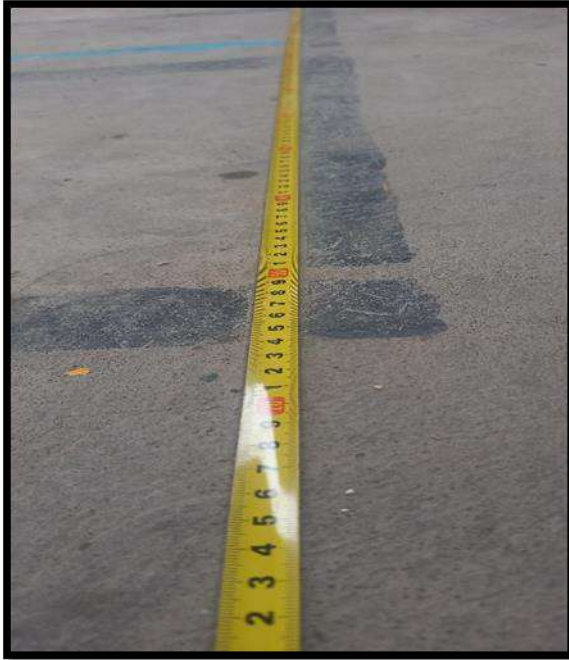


Ilustración 5 Imagen Cinta Métrica Test. Fuente: Elaboración propia (2023)

### III.5.2.2 Horario de Cursado de la Asignatura Educación Física

Planilla de asistencia escolar

Los alumnos fueron evaluados día por medio en tres horarios distintos 8:30 horas, 10:00 horas y 11:30 hs

## IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

### IV.1 Presentación de los datos

#### IV.1.1 Edad de los participantes

Edad	fi	Fr %
10	3	10
11	15	50
12	12	40
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<b>Promedio</b>	<b>11.3</b>	
<b>DS</b>	<b>0.65</b>	

Tabla n°1 Edad de los participantes

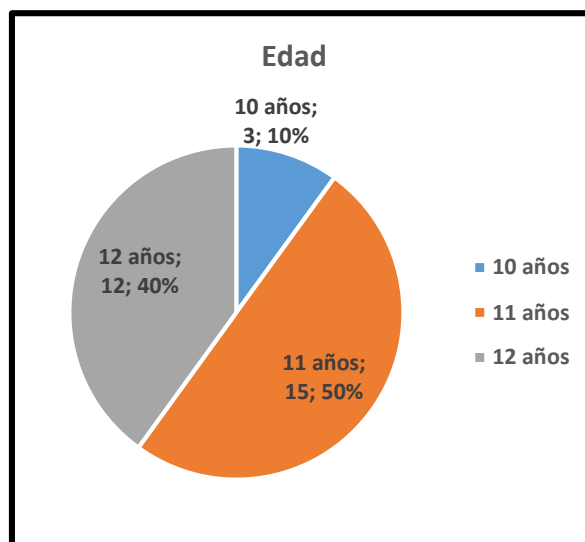


Gráfico n°1 Edad de los participantes

La mayoría de los alumnos presenta entre 11 y 12 años de edad con un promedio de  $11.3 \pm 0.65$  años, indicando que el grupo es homogéneo en esta variable

#### IV.1.2 Sexo de los participantes

Sexo	fi	Fr %
Masculino	15	50
Femenino	15	50
Otros	0	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Tabla n°2 Sexo de los participantes

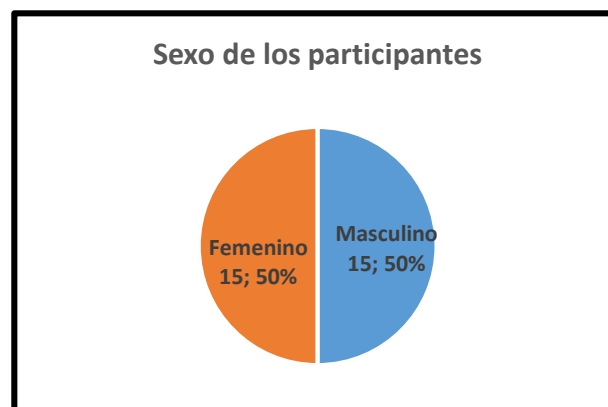


Gráfico n°2 Sexo de los participantes

El 50 % de la muestra estuvo compuesto por varones y el 50% por mujeres

### IV.1.3 Potencia de miembros inferiores

Sujeto	H1-8:30	H2-10:00	H3-11:30
1	1,46	1,7	1,6
2	1,36	1,36	1,46
3	1,26	1,18	1,31
4	1,37	1,35	1,37
5	1,33	1,47	1,33
6	1,38	1,27	1,32
7	1,46	1,46	1,45
8	1,23	1,4	1,6
9	1,5	1,57	1,6
10	1,22	1,26	1,25
11	1,51	1,5	1,52
12	1,3	1,32	1,34
13	1,5	1,55	1,72
14	1,35	1,55	1,43
15	1,42	1,42	1,52
16	1,83	1,87	1,88
17	1,76	1,58	1,8
18	1,57	1,6	1,8
19	1,88	1,96	1,95
20	1,42	1,47	1,42
21	1,74	1,8	1,73
22	1,77	2	2,1
23	1,55	1,67	1,58
24	1,85	1,92	1,91
25	1,78	1,8	1,75
26	1,56	1,6	1,66
27	1,43	1,41	1,5
28	1,8	1,9	1,82
29	1,66	1,5	1,62
30	1,81	1,77	1,69
<b>Prom</b>	<b>1,54</b>	<b>1,57</b>	<b>1,60</b>
<b>DS</b>	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>

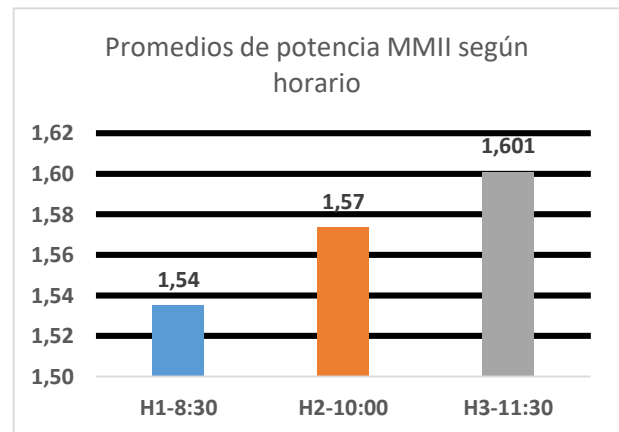


Gráfico n°3 Promedio de potencia de MMII

Tabla n°3 Potencia de MMII

Los promedios calculados en cada horario de cursado, fueron de 1,54 +\_ 0,20m, 1,57+\_0,22m y 1,60+\_0,22m.

IV.1.3.1 Mejores marcas de Potencia de miembros inferiores por horario

HORARIOS	Fi (sujetos)	Fr %
H1-8:30	5	16,66%
H2-10:00	11	36,66%
H3-11:30	14	46,66%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Tabla n°4

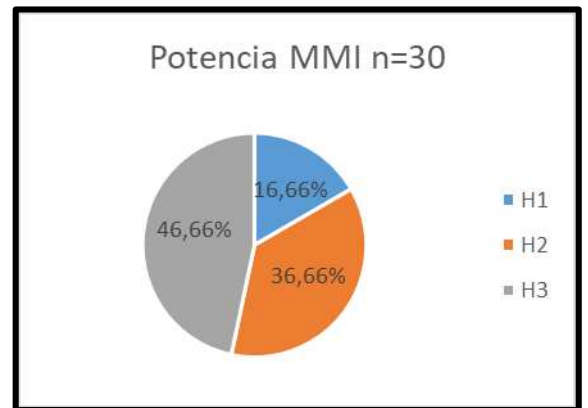


Gráfico n°4 Potencia MMI

Con respecto a los datos registrados de la Potencia de Miembros Inferiores en distintos horarios matutinos (H1, H2, H3) de una población de 30 estudiantes, se observa que en el horario de 11:30 hs.(H3) se realizaron los mejores saltos.

IV.1.3.2 Mejores marcas de Potencia de miembros inferiores por sexo

Mujeres

Horario	Fi (Fem.)	Fr %
H1-8:30	3	20%
H2-10:00	4	27%
H3-11:30	8	53%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Tabla n°5 Potencia de MMI de Sujeto Fem Fem.

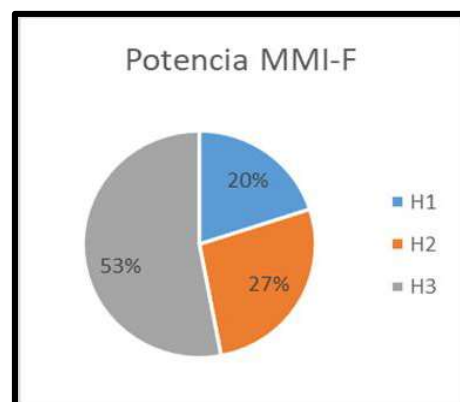


Gráfico n°5 Potencia MMI



Se observa que las distancias registradas en Potencia de MMII del grupo de las niñas en los diferentes horarios, el registro mayor de distancia alcanzada fue en el 3º Horario (H3), en una muestra de 15 niñas entre 10 y 12 años, siendo 8 las que realizaron mejores saltos

Varones

Horario	Fi (Masc.)	Fr %
H1-8:30	2	13%
H2-10:00	7	47%
H3-11:30	6	40%
Total	15	100%

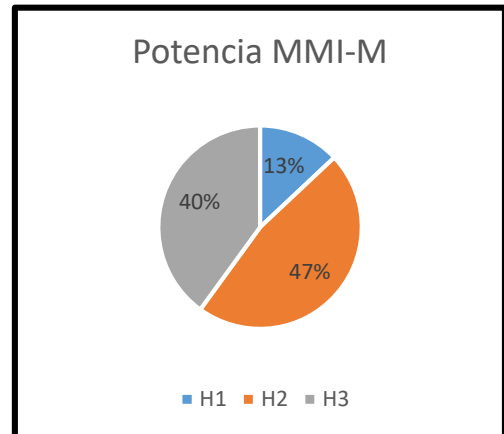


Tabla nº6 Potencia de MMI Sujeto Masc.

Gráfico nº6 Potencia MMI Masc.

Respecto a las distancias de Potencia de MMII, realizadas por los niños en los diferentes horarios, se observa un registro mayor de distancia alcanzada en el 2º Horario (H2), en una muestra de 15 niños entre 10 y 12 años, donde 7 fueron los que realizaron mejores saltos.

## **IV.2 Análisis de datos**

### **IV.2.1 Comparación entre las variables**

Para analizar la diferencia entre los resultados de potencia de miembros inferiores obtenidos en cada horario y presentados en la Tabla nº3 Potencia de MMII de este trabajo, se recurrió a la prueba ANOVA (análisis de la varianza) para distribución gaussiana y se obtuvo un valor de  $P=0.4946 > 0.05$  considerada como diferencia no significativa

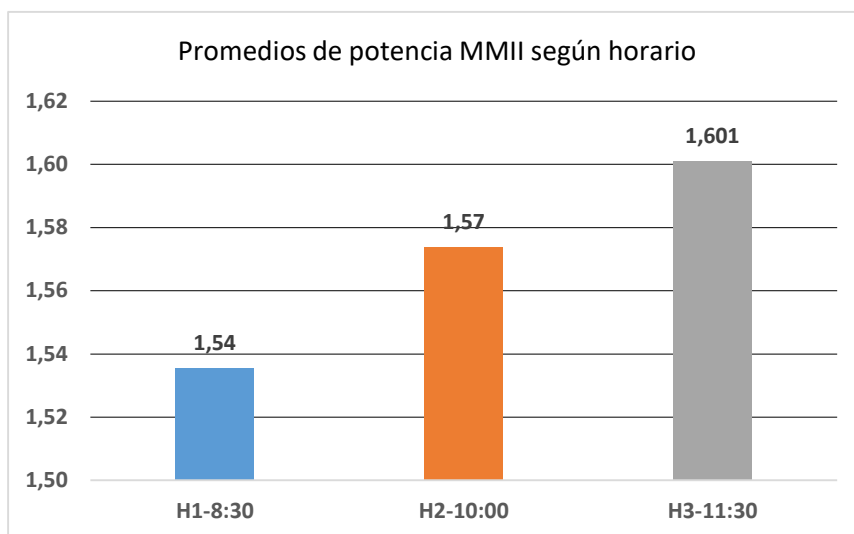


Gráfico n° 7 Comparación entre promedios de potencia MMII

No obstante, estos resultados de la ANOVA si nos basamos en los porcentajes obtenidos se observa que el horario en el cual se registran los mejores resultados corresponden a H3 (11:30 hs.), donde fueron 14 de los 30 los estudiantes los que registraron las mejores distancias.

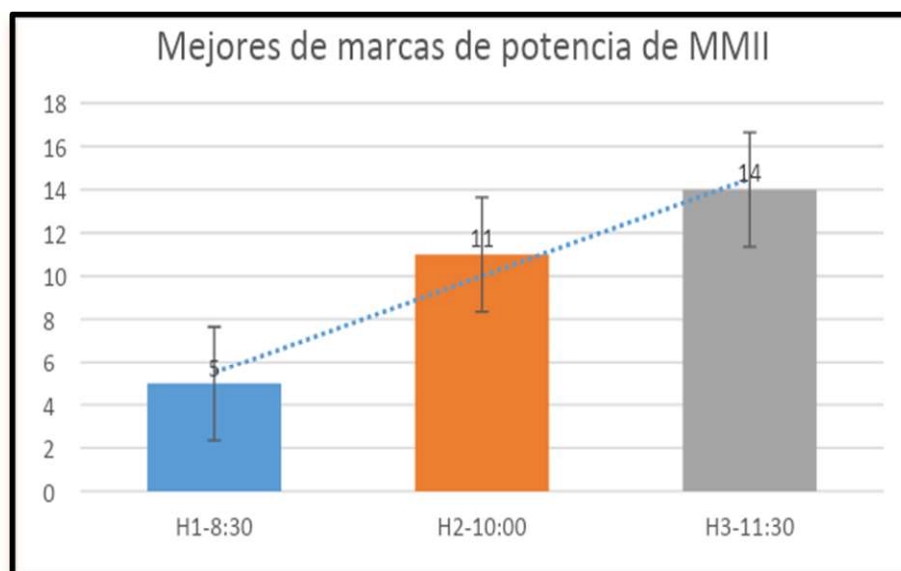


Gráfico n° 8 Comparación por horario

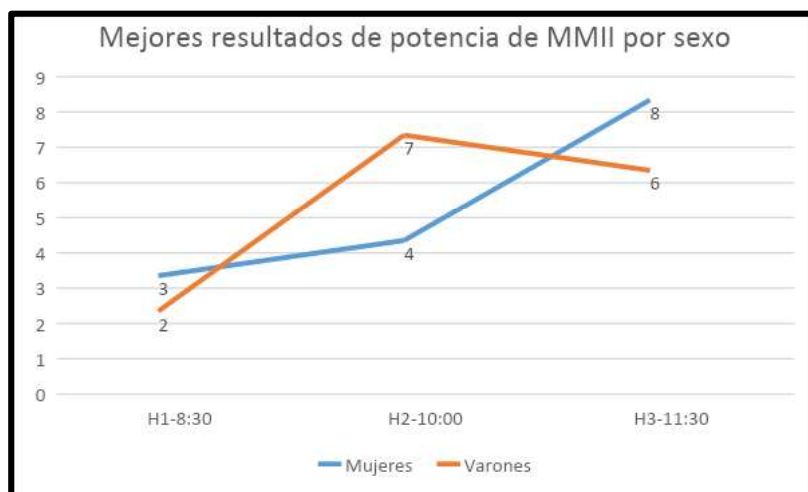


Gráfico nº 9 Comparación por sexo

### IV.2.3 Relación entre las variables

Para analizar la relación entre las variables se recurrió a la prueba chi cuadrada a partir de una tabla de doble entrada, donde, la variable potencia de MMII se transformó en cualitativa en base a la mediana (1,5) Manifestada en las hileras como  $\geq 1,5$  y  $< 1,5$  y la variable independiente, horario de cursado que expresada en las filas como H1, H2 y H3

Variables a relacionar		Horario			Total
		H1	H2	H3	
Potencia MMII	$\geq 1,5$	18	19	22	59 (65,56%)
	$< 1,5$	12	11	8	31 (34,44%)
Total		30 (33%)	30 (33%)	30 (33%)	90 (100 %)

Tabla nº 7 Relación entre variables

Se obtuvo un valor de Chi-cuadrada = 1.181 con una de  $P= 0.2772$ . lo cual indica que la relación entre las variables no es significativa

De acuerdo a los resultados obtenidos en el gráfico lineal, se observa que el rendimiento de la potencia de miembros inferiores de las estudiantes mujeres  $n=15$ , representada por la línea azul, determina una trayectoria ascendente con respecto a los diferentes horarios de Educación Física, evaluados con el test de Bosco, 1994, siendo el mejor registro en el Horario 3 (11:30 hs) en ambos sexos.

Sin embargo, el gráfico lineal representado en rojo para los varones se observa en ascenso y luego del segundo horario (H2) un leve descenso en el rendimiento, por debajo de las estudiantes mujeres. Se evidencia que a partir de los aportes científicos de la cronobiología, los ritmos circadianos y la temperatura corporal, se lograron mayores distancias de una  $n=30$  estudiantes de nivel primario de ambos sexos entre las edades de 10 a 12 años de la potencia de miembros inferiores tomados en los diferentes horarios de la clase de Educación Fca. (H1, H2, H3) según datos obtenidos que de acuerdo a los porcentajes obtenidos, los mejores resultados corresponden a H3 (11:30 hs.), donde fueron 14 los estudiantes que realizaron las mejores distancias.

### **IV.3 Respuesta a las hipótesis**

Se refuta la Hipótesis 1 de investigación ya que el horario de clase de Educación Física no se relaciona significativamente con la potencia de miembros inferiores en estudiantes de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física del nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia. de Salta.

Se refuta la Hipótesis 2 de investigación ya que no existe diferencia estadísticamente significativa en la potencia de miembros inferiores en estudiantes de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física en horario matutino en los horarios 8:30 horas 10:00 horas y 11:30 hs en el nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia. de Salta.

Se acepta la Hipótesis 3 de investigación, ya que la potencia de miembros inferiores en los estudiantes del nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia. de Salta que concurren a la clase de Educación Física es mayor en el horario 11:30 hs que aquellos que lo hacen en otros momentos.

Se refuta la Hipótesis 4 de investigación ya que los estudiantes varones y mujeres de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física del nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia de Salta, registran su mejor rendimiento de la potencia de miembros inferiores en diferentes horarios.

## **V. CONCLUSIONES**

En este trabajo se propuso el análisis de la relación entre el horario de la clase de Educación Física y la potencia de miembros inferiores en niños de 10 a 12 años del nivel primario de la Escuela Primaria Nuestra Sra. Del Carmen de Salta Capital, estableciendo como primera línea de acción el reconocimiento de las diferencias en la potencia de miembros inferiores según el horario del estímulo de la clase de Educación Física, para establecer el horario de mayor rendimiento de la potencia de MMII en la ejecución del salto horizontal durante la jornada matutina.

Es así que, en el proceso de contrastar o afirmar hipótesis, respecto a la primera se concluye refutando la misma, ya que el horario de clase de educación física no se relaciona significativamente con la potencia de miembros inferiores en estudiantes de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física del nivel primario de la Escuela N°4304 de la provincia. de Salta.

A pesar de los resultados estadísticos y de acuerdo al análisis obtenido de la relación de las variables con la prueba chi cuadrada con un valor de  $P= 0.2772$ , se indica que la relación entre las variables no es significativa. Sin embargo, se detectó en base a la mediana 1,5 o más, que el 65 % tienen alto nivel de potencia de miembros inferiores, y los que registran menos de 1,5 no están tan bajos (34 %).

En relación a la segunda hipótesis planteada, también se refuta ya que se constata que no existe una diferencia significativa en el rendimiento de la potencia de miembros inferiores en estudiantes de 10 a 12 años que asisten a la hora de Educación Física en horario matutino de acuerdo a los registros estadísticos obtenidos de acuerdo a la variable interviniente del horario H1(8:30 hs), H2(10:00 hs) y H3(11:30 hs) del nivel primario en la Escuela N°4304 de la provincia de Salta.

Respecto a la tercera hipótesis, a partir del análisis de datos del rendimiento de los estudiantes en la potencia de miembros inferiores se confirma que en el

horario de las 11:30 hs (H3), es superior en relación a los demás horarios matutinos de la clase de Educación Física en el nivel primario de la Escuela N° 4304.

En cuanto a la cuarta hipótesis planteada, según valores obtenidos de la potencia en miembros inferiores de los estudiantes varones y mujeres de 10 a 12 años, se refuta que ambos sexos registran el mejor rendimiento en el mismo horario, ya que los varones realizaron sus mejores saltos en el H2 (10:00 hs) y mujeres en el H3 (11:30 hs).

Es entonces, que se concluye este proceso investigativo de análisis y resolución del problema planteado al haber logrado alcanzar el objetivo propuesto a partir de los interrogantes suscitados mediante el análisis y la relación entre el horario de la clase de Educación Física y la potencia de miembros inferiores en niños de 10 a 12 años de Escuela Primaria Nuestra Sra. Del Carmen de Salta Capital en el año 2023.

En este sentido, la investigación espera brindar información valiosa para optimizar el desarrollo de una capacidad importante en esta etapa evolutiva del niño, así como se sugiere ampliar la misma comparando el rendimiento de la potencia de miembros inferiores con el turno vespertino con el fin de determinar el horario óptimo del día para estimular el desarrollo de la potencia en los miembros inferiores ya que es un indicador importante de la capacidad funcional y del rendimiento físico y deportivo.

## **VI BIBLIOGRAFÍA**

- Aguilar R.A. (1999). Los relojes corporales y sus ritmos biológicos. Disponible [www.ciencia.unam.mx/leer/68/El tiempo de los relojes biológicos](http://www.ciencia.unam.mx/leer/68/El_tiempo_de_los_relojes_biologicos)
- Aguirre H. (1990). Medición del comportamiento del cuerpo humano. Facultad de Organización (Deportiva, ÜANL. San Nicolás de los Garza).
- Alarcón N. (2000). Ritmo circadiano y su aplicación al entrenamiento deportivo. Disponible en: [www.sobreentrenamiento.com](http://www.sobreentrenamiento.com).
- Álvarez D. (2015) – Predicción de la Potencia en miembros inferiores. Disponible en [https://efdeportes.com/efd204/prediccion-de-la-potencia-inferiores.htm](https://efdeportes.com/efd204/prediccion-de-la-potencia-en-miembros-inferiores.htm)
- Anselmi H. (1998). Fuerza, potencia y acondicionamiento físico. Editorial Buenos Aires.
- Barreno C. (2012) Matutinidad-vespertinidad, rendimiento académico en adolescentes matutinos y vespertinos. Disponible en Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación/e. <https://www.aidep.org/>
- Bosco C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Editorial Paidotribo: Barcelona.
- Cáceres X. y Cornejo J. (2018). Relación entre adiposidad corporal y salto Horizontal en niños y adolescentes escolares. Disponible en: [www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/653](http://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/653)
- Calvache, B.(2016). Las cualidades motoras básicas y su relación con el perfil antropométrico de los alumnos del club de basquetbol entre 9 a 12 años de edad de la Escuela Centro Escolar Ecuador de la ciudad de Ambato. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12820>
- Cappa D. (2000). Efecto acumulado y retardado de un programa de entrenamiento de fuerza en los deportes de fútbol, básquetbol y voleibol. Disponible en <https://www.efdeportes.com/efd76/fuerza.htm>
- Diseños curriculares para Educación Primaria (2008). Disponible en [www.edusalta.gov.ar](http://www.edusalta.gov.ar)
- Gobierno de la Provincia de Salta, Ministerio de Educación (2010) IV Diseños curriculares para Educación Primaria de la Pcia. de Salta Área Educación Física. Disponible en:

<http://www.edusalta.gov.ar/index.php/docentes/normativa-educativa/disenos-curriculares/disenos-curricular-para-educacion-primaria/1793-disenos-curricular-para-educacion-primaria/file>

Golombek D. (2011). Cronoeducación: Un tiempo para sembrar, un tiempo para cosechar, un tiempo para aprender .Cap.7 Disponible en <https://books.google.es/url>

Hernández C. (2003) Análisis del rendimiento físico de acuerdo a los ritmos circadianos. Universidad Autónoma de la Nueva León. Disponible en <http://eprints.uanl.mx/1305/1/1080118338.PDF>

Piaget, J. (2020). Qué es el desarrollo cognoscitivo y sus implicaciones en el ámbito de la Educación Especial. Disponible en [www.unir.net/educacion/revista/desarrollo-cognoscitivo-cognitivo/](http://www.unir.net/educacion/revista/desarrollo-cognoscitivo-cognitivo/)

Plan Estratégico Territorial Villa San Lorenzo. Provincia de Salta (2020) Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda Presidencia de la Nación. Disponible en [www.argentina.gob.ar](http://www.argentina.gob.ar)

Pumar, B., Navarro R. y Basanta. C. (2015). Efectos de un programa de actividad física en escolares. Disponible en: [www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.7018/pr.7018.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.7018/pr.7018.pdf)

Ricart G. (2020) “Entrenamiento de la aptitud muscular en niños y adolescentes para el desarrollo de una condición física saludable”. Univ. De la Plata. Disponible en: [www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2036/te.2036.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2036/te.2036.pdf)



## VII ANEXO

### Presentación de Planillas Análisis de Registro de Datos

#### **Potencia de Miembros Inferiores: Test de Salto Horizontal**

SUJETO F/M	SEXO	EDAD	H1-8:30	H2-10:00	H3-11:30
1.	F	12	1,46	1,7	1,6
2.	F	11	1,36	1,36	1,46
3.	F	11	1,26	1,18	1,31
4.	F	11	1,37	1,35	1,37
5.	F	12	1,33	1,47	1,33
6.	F	12	1,38	1,27	1,32
7.	F	11	1,46	1,46	1,45
8.	F	12	1,23	1,4	1,6
9.	F	11	1,5	1,57	1,6
10.	F	10	1,22	1,26	1,25
11.	F	10	1,51	1,5	1,52
12.	F	11	1,3	1,32	1,34
13.	F	11	1,5	1,55	1,72
14.	F	12	1,35	1,55	1,43
15.	F	12	1,42	1,42	1,52

SUJETO F/M	SEXO	EDAD	H1-8:30	H2-10:00	H3-11:30
16.	F	12	1,46	1,7	1,6
17.	F	11	1,36	1,36	1,46
18.	F	11	1,26	1,18	1,31
19.	F	11	1,37	1,35	1,37
20.	F	12	1,33	1,47	1,33
21.	F	12	1,38	1,27	1,32
22.	F	11	1,46	1,46	1,45
23.	F	12	1,23	1,4	1,6
24.	F	11	1,5	1,57	1,6
25.	F	10	1,22	1,26	1,25
26.	F	10	1,51	1,5	1,52
27.	F	11	1,3	1,32	1,34
28.	F	11	1,5	1,55	1,72
29.	F	12	1,35	1,55	1,43
30.	F	12	1,42	1,42	1,52
31.	M	11	1,83	1,87	1,88
32.	M	11	1,76	1,58	1,8
33.	M	10	1,57	1,6	1,8
34.	M	12	1,88	1,96	1,95
35.	M	11	1,42	1,47	1,42
36.	M	11	1,74	1,8	1,73
37.	M	11	1,77	2	2,1
38.	M	12	1,55	1,67	1,58
39.	M	12	1,85	1,92	1,91
40.	M	12	1,78	1,8	1,75
41.	M	11	1,56	1,6	1,66
42.	M	11	1,43	1,41	1,5
43.	M	12	1,8	1,9	1,82
44.	M	11	1,66	1,5	1,62
45.	M	12	1,81	1,77	1,69
Temp. Am.(° C)			19°	17°	18°

Potencia de Miembros Inferiores: Test de Salto Horizontal (Mujeres)

MUJERES	EDAD	H1-8:30	H2-10:00	H3-11:30
1	12	1,46	1,7	1,6
2	11	1,36	1,36	1,46
3	11	1,26	1,18	1,31
4	11	1,37	1,35	1,37
5	12	1,33	1,47	1,33
6	12	1,38	1,27	1,32
7	11	1,46	1,46	1,45
8	12	1,23	1,4	1,6
9	11	1,5	1,57	1,6
10	10	1,22	1,26	1,25
11	10	1,51	1,5	1,52
12	11	1,3	1,32	1,34
13	11	1,5	1,55	1,72
14	12	1,35	1,55	1,43
15	12	1,42	1,42	1,52
<b>TOTALES</b>	169	20,65	21,36	21,82

Potencia de Miembros Inferiores: Test de Salto Horizontal (Varones)

VARONES	EDAD	H1 -8:30	H2-10:00	H3-11:30
1	11	1,83	1,87	1,88
2	11	1,76	1,58	1,8
3	10	1,57	1,6	1,8
4	12	1,88	1,96	1,95

5	11	1,42	1,47	1,42
6	11	1,74	1,8	1,73
7	11	1,77	2	2,1
8	12	1,55	1,67	1,58
9	12	1,85	1,92	1,91
10	12	1,78	1,8	1,75
11	11	1,56	1,6	1,66
12	11	1,43	1,41	1,5
13	12	1,8	1,9	1,82
14	11	1,66	1,5	1,62
15	12	1,81	1,77	1,69
TOTALES		25,41	25,85	26,21





