

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

Autor: Matías De Bruyn

**SUPLEMENTACIÓN CON MAGNESIO Y SU IMPACTO
EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN
DEPORTISTAS ADULTOS DE 30 A 60 AÑOS DE
AMBOS SEXOS DE NATACIÓN QUE ASISTEN AL
CLUB BRISAS DE HAEDO,
PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

2025

Tutora: Lic. Micaela de la Iglesia

Citar como: De Bruyn MN. Suplementación con magnesio y su impacto en la prevención de lesiones en deportistas adultos de 30 a 60 años de ambos sexos de natación que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos Aires. [Trabajo Final de Grado]. Universidad ISALUD, Buenos Aires; 2025. <http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/3058>

AGRADECIMIENTOS

Al club BRISAS y a sus nadadores por su paciencia y predisposición para responder la encuesta.

A mi familia, fuente constante de apoyo, que ha sido el pilar de este sueño.

A mis amigos, quienes estuvieron a mi lado durante todo este recorrido, brindándome su apoyo.

Y a mi perro Shaggy, que fue mi compañero siempre, durante 12 años.

Índice

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS	5
• OBJETIVO GENERAL	5
• OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
• Historia del deporte.....	6
• Importancia del deporte.....	6
• Definición de la natación.....	6
• Beneficio de la natación.....	7
• Alimentación.....	7
• Factores nutricionales relevantes en la natación.....	8
• Recomendaciones nutricionales del magnesio en natación.....	9
• Adaptación del magnesio antes, durante y después de los entrenamientos/competencias.....	9
• Suplementación dietética.....	10
• Beneficios de la suplementación con magnesio en la natación.....	10
• Suplementos con Magnesio.....	12
HIPÓTESIS.....	13
VARIABLES.....	13
DISEÑO METODOLÓGICO	14
Tipo de estudio.....	14
Universo y muestra.....	14
Criterios de inclusión.....	14
Criterios de exclusión.....	14
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	15
TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	16
PLAN DE TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	16
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFIA.....	30
ANEXO 1. Consentimiento informado.....	32
ANEXO 2. Encuesta	33

INTRODUCCIÓN

El deporte es un mundo de competición, y de pasión, en el que ponemos algo de nuestro propio esfuerzo el cual lleva a que nosotros practiquemos en forma individual o grupal dentro del ámbito social (1). Que demanda tener una óptima condición física como mental. La relación mente/cuerpo es primordial para que cada uno pueda tener su mejor rendimiento deportivo, cada desequilibrio de esta relación sea significativa o no puede llevar a una alteración de la salud mental que conlleva a un resultado negativo en la salud física. Es por eso que los factores psicológicos, alimenticios y físicos son los responsables del rendimiento de cada uno (2).

Los suplementos deportivos también conocidos como ayudas ergogénicas son productos utilizados para mejorar el rendimiento deportivo. Los mismos, podrían incluir vitaminas, minerales, aminoácidos, hierbas o productos botánicos (plantas) o una concentración, extracto o combinación de estos (3).

Los suplementos dietéticos no requieren aprobación por parte de la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos antes de salir al mercado. Sin embargo, los fabricantes de suplementos sí tienen que seguir las buenas prácticas actuales de manufactura para asegurar la calidad y la seguridad de sus productos. Entre los beneficios, algunos suplementos pueden ayudar a garantizar que tengamos un aporte adecuado de nutrientes esenciales; otros, pueden ayudar a reducir el riesgo de contraer enfermedades. No obstante, los suplementos no deberían reemplazar la variedad de alimentos que son importantes en una dieta saludable. La utilización de los suplementos no es para tratar, diagnosticar, prevenir ni curar enfermedades, sino, como se mencionó anteriormente, para garantizar a nuestro organismo un correcto aporte de nutrientes y utilizarse para cumplir/lograr o alcanzar objetivos bastante concretos y a corto plazo (3).

Dentro de este mundo competitivo, la natación es un deporte en el que están implicadas las extremidades del tren superior y del tren inferior, ejerciendo una acción propulsora, mediante movimientos rítmicos, repetitivos y coordinados, teniendo una mayor importancia de los miembros superiores. Para ello, se combinan entrenamientos de fuerza, tanto dentro como fuera del agua, y entrenos cardiovasculares, en su mayoría dentro del agua (4).

El hombro es la articulación que permite más movimientos como el de abducción-aducción, flexión-extensión, rotación interna y externa y circunducción. Debido al alto grado de movimientos y la inestabilidad propia de la articulación, presenta una serie de lesiones degenerativas e inflamatorias, como por ejemplo las que originan el hombro doloroso. Algunas de ellas son:

afecciones de partes blandas (tendones que forman parte del manguito rotador) e inflamación músculo-tendinosa, el cual limita el movimiento y produce dolor. Algunas de las causas de las lesiones de hombro son por realizar movimientos repetitivos por encima de la cabeza, como es el caso de la natación (4).

Así mismo, la natación suele recomendarse para personas con problemas de espalda como escoliosis y hernias discales, así como para la recuperación de lesiones en las rodillas y otras articulaciones en las que se recomienda el movimiento. Entre otras cosas, cabe mencionar que la natación proporciona una resistencia cardiopulmonar única y sobre todo estimula la circulación sanguínea por ser un deporte vigoroso. Todo esto se traduce en beneficios para mantener una presión arterial adecuada, reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, fortalecer el tejido articular y prevenir futuras lesiones. También ayuda a mejorar la postura corporal, aliviar el estrés, crear sentimientos positivos y ayudar a prevenir síntomas de ansiedad y depresión, mejorar el desarrollo psicomotor y, sobre todo, mejorar tu autoestima a través de crear una sensación de bienestar una vez que se complete el entrenamiento de natación (5).

El magnesio es un mineral esencial con diversas funciones fisiológicas clave en el organismo. No solo juega un papel crucial en el sistema nervioso, al regular la transmisión de impulsos eléctricos, sino que también está involucrado en la relajación muscular, ayudando a prevenir calambres y espasmos. Además, el magnesio es fundamental para la síntesis de proteínas, lo que favorece la reparación y crecimiento muscular. En el ámbito deportivo, el magnesio es especialmente importante para la producción de energía. Su influencia en la función muscular es vital, ya que contribuye a la contracción muscular eficiente (6).

Se investigará el impacto de la suplementación de magnesio en la prevención de lesiones en nadadores de 30 a 60 años de ambos sexos. Esta investigación contribuirá a los conocimientos científicos en el campo del deporte y de la nutrición, ayudando en la práctica clínica como a los deportistas. El rol del Licenciado en Nutrición es buscar de forma óptima y efectiva la mejoría y mantenimiento en los procesos de prevención y/o acondicionamiento físico que les permiten realizar la actividad sin riesgos de lesiones, optimizando su rendimiento.

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el impacto de la suplementación con magnesio en la prevención de lesiones en nadadores de 30 a 60 años de ambos sexos que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos Aires en el año 2024?

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar el impacto de la suplementación con magnesio en la prevención de lesiones en deportistas de natación nadadores de 30 a 60 años de ambos sexos que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos Aires.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.
- Evaluar el consumo de suplementos con magnesio de la población en estudio.
- Describir la probabilidad de lesiones antes y después de la suplementación de la población en estudio
- Analizar los efectos de la suplementación de magnesio sobre los parámetros de rendimiento físico.

MARCO TEÓRICO

- **Historia del deporte**

Se habla de deporte cuando la actividad se ejerce como juego o competición, cuya práctica está sujeta a normas reglamentarias. Por otra parte, es planificada, estructurada, repetitiva e intencionada con el objetivo de mejorar o mantener uno o más de los componentes de la condición física es lo que entendemos como ejercicio físico. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona (7).

- **Importancia del deporte**

La aptitud física se puede dividir entre la relacionada con el rendimiento y la relacionada con la salud, vinculada con la reducción de la morbilidad y mortalidad, y con la mejora de la calidad de vida. Los componentes de la aptitud física relacionados con la salud son: la condición cardiovascular-respiratoria, la composición corporal, la fuerza y la resistencia muscular, los aspectos neuromotores y la flexibilidad. La articulación de todas estas capacidades permite afrontar las exigencias de la vida cotidiana. Con un entrenamiento físico adecuado se maximiza el potencial genético de cada deportista y se logra el desarrollo de cada uno de los componentes de la aptitud física relacionados con el rendimiento específico del deporte que practica (8). Según la evidencia, los efectos de la actividad física sobre la salud mental demuestran que, si es realizada sin objetivos competitivos, asociada al estilo de vida, trabajando el autoestima, utilizando espacios al aire libre y realizada en compañía podría incorporarse a dichas terapias (9).

- **Definición de la natación**

La natación es un deporte ancestral y forma parte de la adaptación humana, entre los egipcios la natación era el arte y uno de los aspectos más elementales en la educación pública, así como el conocimiento de los beneficios terapéuticos del agua. En Grecia y Roma antigua constituía parte de la formación en el entrenamiento militar. A partir del siglo XIX y desde entonces se convirtió en una de las mejores actividades físicas, además de servir como terapia y método de supervivencia (3).

La natación consiste en un conjunto de movimientos rítmicos y repetitivos más complejo que existe con respecto a cualquier otro deporte, e involucra el trabajo de un mayor número de grupos musculares, en perfecta coordinación con mayores amplitudes de movimiento que ninguna otra actividad. Las personas aprenden a nadar, no es una habilidad innata. El nadar, implica un esfuerzo

físico en un medio acuático. Esta acción podrá practicarse como divertimento, para mantener una condición física, a nivel competitivo o por varios motivos a la vez (7).

- **Beneficio de la natación**

El ser humano en su mayor parte está constituido de agua, la importancia de la natación radica en que es la más aconsejable de todos los ejercicios para mantener la salud y el bienestar físico. La natación ejercita los grandes músculos fundamentales del tronco, tanto de los miembros inferiores como superiores, la musculatura de la respiración es desenvuelta, entre todas las articulaciones y todos los músculos hacen un trabajo equilibrado y en conjunto. Proporciona un desenvolvimiento simétrico del cuerpo, es decir un trabajo simultáneo y general de casi todos los músculos. Además, la natación favorece el aumento de los glóbulos rojos y la hemoglobina. La hipertensión de los músculos es ocasionada por la mala circulación, ésta es combatida fácilmente con la natación. El trabajo en el agua favorece la regulación del tono muscular, la ausencia de gravedad; mejora la circulación, la capacidad pulmonar, aumenta el rango de movimientos, amortigua y reduce los impactos en las articulaciones (3).

- **Alimentación**

Una buena nutrición es indispensable para un buen rendimiento deportivo. Muchas personas practican natación para mantener una buena condición física. Por esta razón no se debe descuidar la alimentación. Las características intrínsecas de la actividad, dotan de una serie de necesidades nutricionales que el deportista deberá considerar con vistas a conseguir un óptimo rendimiento. La nutrición es un factor importante en el éxito del entrenamiento y el rendimiento siempre y cuando se practique la natación como disciplina profesional o avanzada, ya que se necesita combustible para impulsar el motor humano. La materia prima necesaria para producir calor, formar los tejidos corporales y mantenerlos, la constituyen los alimentos. Los patrones de una buena alimentación guiada, completa, adaptada y supervisada por un licenciado en nutrición constituyen la base de la pirámide de un correcto entrenamiento (7). La ingesta recomendada de magnesio para atletas por día es de 350 mg si la fuente es suplementos, en caso contrario, si la fuente es alimentaria es de 400-450 mg/día (8).

La cantidad, el tipo y el momento de la ingesta nutricional juegan un papel importante en el éxito físico del deportista. La nutrición adecuada en la recuperación del ejercicio también es importante para maximizar la reparación muscular, la adaptación, la hipertrofia, recargar energía, mejorar la capacidad para dormir y la calidad del sueño. Se recomienda que la dieta de los nadadores

tenga un balance apropiado de nutrientes esenciales para lograr el máximo rendimiento en el agua y un estado óptimo de salud. Una buena nutrición requiere una cantidad suficiente de recursos energéticos para generar energía, junto con el aporte adecuado de vitaminas y minerales que son imprescindibles para el crecimiento y funcionamiento de las células (7).

Dichas necesidades deben ser cubiertas para mantener la masa corporal, disponer de niveles adecuados de reservas de glucógeno, y proveer cantidades adecuadas de proteínas para reparar y construir tejidos (7).

La principal fuente de energía utilizada por los músculos durante la natación competitiva son los carbohidratos, sin embargo, los músculos también pueden utilizar las grasas como potencial energético. Así cuando la glucosa sanguínea disminuye o cuando se agota el glucógeno muscular, el nadador se sentirá fatigado e incapaz de producir la fuerza muscular necesaria para sostener el ritmo nador deseado. Igualmente, es importante considerar las vitaminas y minerales esenciales para el desarrollo y la actividad normal de las células (7).

Sin embargo, en el caso de los deportistas, durante la práctica deportiva, las proteínas pueden contribuir en menor medida a la energía total utilizada. (10).

Se aconseja que los deportistas obtengan una proporción adecuada de su ingesta calórica diaria a partir de grasas. Esto debe permitirles cubrir las necesidades de ácidos grasos esenciales. Mencionado lo anteriormente, se recomienda que la comida previa a la competencia sea baja en grasa, evitando de esta forma el disconfort gástrico (10).

- **Factores nutricionales relevantes en la natación**

La dieta debe adecuarse a la recuperación tras los entrenamientos a fin de mantener un porcentaje equilibrado entre masa magra/masa grasa, normopeso y prevenir la sarcopenia en edades avanzadas. Las necesidades de macronutrientes, especialmente hidratos de carbono y proteínas, deben ser cubiertas, para mantener la masa corporal, disponer de niveles adecuados de reservas de glucógeno, y proveer cantidades adecuadas de proteínas para reparar y construir tejidos. La dieta debe ser variada, se deben evitar el alcohol y el exceso de grasas saturadas. Si la persona no presenta ninguna intolerancia, no se deben excluir grupos de alimentos. No deben faltar en la dieta por la calidad de nutrientes y fibras que aportan: legumbres, harinas integrales y lácteos, carnes magras y pescados junto con otros productos del mar, aceite de oliva y semillas crudas, frutas y verduras (7).

Durante la natación competitiva, los músculos dependen principalmente de los carbohidratos como fuente de energía. Además, es fundamental considerar las vitaminas y minerales, que son cruciales para el crecimiento y el funcionamiento adecuado de las células. Asimismo, la alimentación del deportista debe ser rica en proteínas de alto valor biológico, pues contribuyen en la regeneración de tejidos y mantienen la masa muscular. Además, los lípidos son macronutrientes necesarios de la dieta que proporcionan energía y elementos esenciales, como las vitaminas A, D, K y E. Contribuyen a cubrir las demandas de energía ausentes en los sistemas de energía, sirven también para obtener las vitaminas liposolubles y los ácidos grasos que el cuerpo no puede sintetizar (7).

Los minerales tienen funciones estructurales y reguladoras dentro del organismo, participan en procesos como mecanismo de obtención de energía, síntesis de similitud de sustancias y estructuras vitales, se clasifican como macrominerales (calcio, fósforo, magnesio) y microminerales (Hierro, Yodo, flúor, cromo, cobre, selenio, cinc y electrolitos como el sodio, potasio y cloro). Si la dieta es adecuada no se requerirá de suplementos de vitaminas y minerales puesto que no aumentan el rendimiento deportivo (7).

- **Recomendaciones nutricionales del magnesio en natación**

Se recomiendan de 270 a 350 mg diarios de magnesio. Por otro lado, cantidades menores en la ingesta del orden de 210 mg/día, no se ha demostrado que provoquen estados de deficiencia. De forma genérica, el deportista ingiere con su dieta cantidades adecuadas de magnesio. A pesar de no se han observado diferencias significativas entre los niveles séricos de deportistas y no deportistas en condiciones basales, excepto en aquellos que entrenan para competir. Sin embargo, tras ejercicios intensos, sí se ha observado descenso en los niveles séricos, de hasta un 10-15% que se ha atribuido al incremento de las pérdidas de ion por el sudor, que pasan de ser insignificantes al 12% del total de magnesio excretado (11).

- **Adaptación del magnesio antes, durante y después de los entrenamientos/competencias.**

En la etapa anterior del entrenamiento/competencia, para cubrir las necesidades básicas de kcal, macro y micronutrientes, los nadadores máster deben realizar cinco comidas al día. Junto con las ingestas no hay que olvidar la hidratación, puesto que en el agua el nadador también pierde líquidos en forma de sudor y electrolitos como por ejemplo el magnesio. Las recomendaciones para un nadador máster de nutrientes se deben calcular en función a dos parámetros básicos: edad y volumen de entrenamiento. Si se parte de un entrenamiento global para todos (cada persona lo hará a

su ritmo), el factor edad será el decisivo para calcular los porcentajes de nutrientes necesarios. En general, partiendo de un adulto deportista amateur se puede recomendar 30-35 kcal/kg/día y niveles óptimos de minerales como el magnesio (270 a 350 mg) (12).

Durante el entrenamiento/competencia, la última ingesta de macro y micronutrientes debe hacerse entre 3-4 horas previas a la competición. De esta forma el estómago ya se ha vaciado y los nutrientes están digeridos. Se deben evitar las comidas copiosas para facilitar la digestión y asegurar que el estómago se vacíe de forma normal, ya que los nervios pueden enlentecer este proceso. Los alimentos a evitar serán todos aquellos cocinados con exceso de grasa y condimentos, fritos, picantes, verdura cruda. Durante la competición, a excepción de aguas abiertas en pruebas de larga distancia, el nadador no puede consumir ningún alimento. Por esta razón debe llegar en óptimo estado de hidratación y con los depósitos llenos de glucógeno en músculo y en hígado. Algunos entrenadores aconsejan beber o tomar algo de glúcidos una media hora antes de competir, así como beber. Si el nadador va a realizar varias pruebas en una sesión, situación muy frecuente, se puede recurrir al consumo de bebidas deportivas, plátanos, barritas, semillas crudas, dátiles (12).

Luego, tras una competición/entrenamiento, tanto si son pruebas de piscina de sprint, mediofondo o fondo, como si son aguas abiertas, también hay que reponer nutrientes. Se puede optar por fruta fresca o productos para deportistas (bebidas, barritas, etc.). Dos horas después de terminar la competición se recomienda consumir lácteos desnatados y proteína de alto valor biológico (12).

- **Suplementación dietética**

Los suplementos deportivos son productos que ayudan a los deportistas a cubrir los requisitos y objetivos nutricionales; son aceptados y recomendados por la mayoría de los expertos en nutrición deportiva. Algunas de sus características son: aportan nutrientes en forma poco voluminosa, aportan vitaminas o minerales, o ambos, con el objetivo de prevenir o tratar una deficiencia previamente diagnosticada, eliminan los componentes que podrían causar intolerancias digestivas durante la competencia, son fáciles de transportar y consumir, contemplan el gusto y apetito de los deportistas (13).

- **Beneficios de la suplementación con magnesio en la natación**

Los alimentos y suplementos deportivos pueden desempeñar un papel pequeño pero importante en los planes de nutrición deportiva de los atletas de alto rendimiento. Las organizaciones deportivas, los profesionales de la ciencia y la medicina del deporte, los entrenadores y los atletas contribuyen a un enfoque pragmático y transparente que equilibra los pros y los contras del uso de

suplementos/alimentos deportivos al considerar: ¿es seguro? ¿Es eficaz? ¿Está permitido su uso en el deporte? (14).

El sistema de clasificación ABCD clasifica los alimentos deportivos y los ingredientes de los suplementos en cuatro grupos según la evidencia científica y otras consideraciones prácticas que determinan si un producto es seguro, permitido y eficaz para mejorar el rendimiento deportivo (14).

El magnesio se encuentra dentro del grupo C, donde la lista de este grupo se identifica como “ejemplos” para tener en cuenta y puede no estar completa (15).

El magnesio desempeña un papel importante en muchas funciones del organismo. En condiciones normales, con una ingesta alimentaria adecuada y una función gastrointestinal adecuada, el cuerpo humano es capaz de absorber y mantener el magnesio en niveles homeostáticos (15).

Se cree que las pérdidas de magnesio a través del sudor pueden ser mayores debido a los altos volúmenes de entrenamiento en los atletas, lo que resulta en niveles de magnesio subóptimos (15).

Respecto a las mejoras en la presión arterial, el magnesio juega un papel importante en la contracción muscular y por lo tanto se cree que la corrección de la deficiencia ayuda a la contracción de los vasos sanguíneos y a la mejora de la presión arterial (15).

Los suplementos de este mineral se encuentran algunos beneficios como (15):

- Antiinflamatorio: Atenuación de la respuesta inflamatoria de IL-6
- Relajante del músculo liso: Reduce la presión arterial en el estado posterior al ejercicio, Efectos broncodilatadores en el asma solo por vía intravenosa o inhalada
- La fuerza neuromuscular: Puede verse influenciada por una mayor dosis y duración de la suplementación con magnesio con una intensidad de entrenamiento.
- Estado de ánimo: Se cree que la deficiencia de magnesio contribuye al desequilibrio del eje HPA y a los trastornos del estado de ánimo asociados.

La evidencia hasta el momento sugiere que la suplementación no ofrece un beneficio en el rendimiento de los atletas entrenados con una ingesta dietética suficiente (15).

Limitaciones (15):

- Los efectos secundarios teóricos de la toxicidad incluyen hipotensión, debilidad muscular, fatiga respiratoria y apnea.

El magnesio ha tomado mayor relevancia dentro de la nutrición de deportistas, en varios casos como un suplemento y no directamente de la dieta, pues se ha demostrado su participación en el funcionamiento normal de músculos y nervios, sin embargo, a diferencia del calcio que ayuda en la contracción, el magnesio se cataloga como su contraparte, importante en la relajación muscular (16).

Hay estudios que han demostrado que la ingestión de magnesio no siempre es la ideal en deportistas, aunque se han descrito aumento de las pérdidas de magnesio durante la actividad física a través de la orina y exfoliación celular, la evidencia hasta la fecha indica que la suplementación con magnesio no tiene ningún efecto sobre el rendimiento en el atleta, por medio de mediciones de fuerza, mediciones aeróbicas y anaeróbicas y de ácido láctico. Por lo tanto, no está recomendado el uso de un suplemento de magnesio para mejorar el desempeño en el atleta; únicamente se recomienda si existe deficiencia documentada (16).

- **Suplementos con Magnesio**

El óxido de magnesio puede utilizarse por diferentes motivos. Uno de esos motivos es en la utilización como suplemento dietético cuando la cantidad de magnesio en la dieta no es suficiente y puede adquirirse sin receta médica. La presentación de este óxido es en tabletas y cápsulas para tomar por vía oral. Puede presentar efectos secundarios como cólicos o diarrea (17).

Por otro lado, está el citrato de magnesio en donde la presentación es en polvo para mezclar con un líquido y como solución (líquido) para tomarlo por vía oral, puede causar una deposición dentro de los 30 minutos a 6 horas después de tomarlo. Posee también efectos secundarios como, por ejemplo, heces sueltas o acuosas, en el cual tenemos que informar si algunos de estos síntomas son intensos o no desaparecen (18).

Luego está el Gluconato de magnesio, que se usa para tratar los niveles bajos de magnesio en la sangre. Los niveles bajos de magnesio en la sangre están causados por trastornos gastrointestinales, vómitos o diarrea prolongados, niveles en la alimentación insuficientes, enfermedad renal o algunas otras afecciones. La presentación del gluconato de magnesio es en tableta y suspensión (líquido) para tomar por vía oral. Para evitar efectos secundarios, debe tomarse con las comidas (19).

HIPÓTESIS

- La suplementación con magnesio ejerce un efecto preventivo de lesiones en los deportistas de la población estudiada.

VARIABLES

- Edad
- Sexo
 - Femenino
 - Masculino
- Suplementos de Magnesio
- Lesiones

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Estudio descriptivo de diseño no experimental “transversal” ya que se recolecta y estudia los datos obtenidos a través de un instrumento recolector de datos por un único momento. Prospectivo, porque se midieron las variables con posterioridad a la conformación del grupo de estudio, es decir, se hizo un seguimiento de la muestra en un período de tiempo determinado.

Universo y muestra

El universo de la investigación estuvo comprendido por todos los nadadores adultos de 30 a 60 años de ambos sexos de natación que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos Aires, en el año 2024.

La muestra intencional, no probabilística, estuvo conformada por 18 nadadores de ambos sexos entre 30 a 60 años de edad que asisten al club BRISAS aceptando participar del estudio a través de la firma de un Consentimiento Informado en el año 2024 (Anexo 1).

Criterios de inclusión

Nadadores de 30 a 60 años que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos Aires, en el año 2024 y que firmen el consentimiento informado (Anexo 1).

Criterios de exclusión

- Menores de 30 años.
- Mayores de 60 años.
- Personas que no realicen natación
- Quienes no acepten participar.
- Que no residan en Haedo.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Edad

- Definición conceptual: Tiempo vivido en que se considera dividida la vida humana (20).
- Definición operacional: Años.

Sexo

- Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas (21).
- Definición operacional: Femenino - Masculino

Suplementos de Magnesio

- Definición conceptual: Suplemento que contenga magnesio biodisponible de múltiples fuentes complementado con fitonutrientes de alimentos integrales, ideal para alcanzar niveles adecuados de magnesio, abundante energía y salud óptima (22).
- Definición operacional: El consumo de suplementos fue evaluado a través de una encuesta autoadministrada elaborada para tal fin (Anexo 2).

Lesiones

- Definición conceptual: Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad (23).
- Definición operacional: El tipo de lesiones fue evaluado a través de una encuesta autoadministrada elaborada para tal fin (Anexo 2).

TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron recolectados por el alumno Matias Nicolas De Bruyn de la Universidad Isalud que llevó a cabo el trabajo de investigación en los nadadores del club BRISAS de Haedo.

Para la recolección de los datos se utilizó un cuestionario de elaboración propia, el cual fue diseñado para evaluar el consumo de suplementos de Magnesio e indagar sobre el impacto en las lesiones más comunes que se pueden visualizar en el grupo de estudio, dicho método de recolección fue autoadministrado vía online, por personas que asisten a los entrenamientos de natación del club.

Antes de comenzar con el cuestionario, se solicitó la lectura y firma del consentimiento informado a cada participante (Anexo 1).

PLAN DE TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de la población en estudio, el cual incluye información sobre las características sociodemográficas de los sujetos participantes.

Se confeccionaron gráficos ilustrativos y cálculos de medidas resumen según cada variable, a partir de la base de datos confeccionada en Microsoft Excel 2019.

RESULTADOS

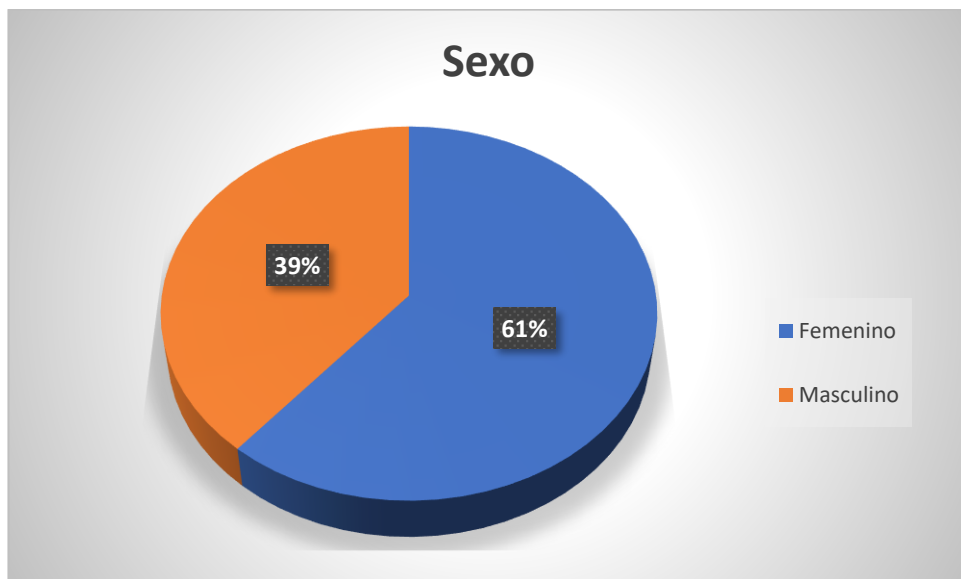
La muestra final estuvo constituida por 18 pacientes adultos. La Figura 1, manifiesta todas las edades de la población en estudio

Figura 1. Distribución de edad de la población estudiada.

Edad	
Media	53,2777778
Error típico	2,33165984
Mediana	57,5
Moda	58
Desviación estándar	9,89239491
Varianza de la muestra	97,8594771
Curtosis	-0,24263449
Coefficiente de asimetría	-0,64242459
Rango	37
Mínimo	32
Máximo	69
Suma	959
Cuenta	18

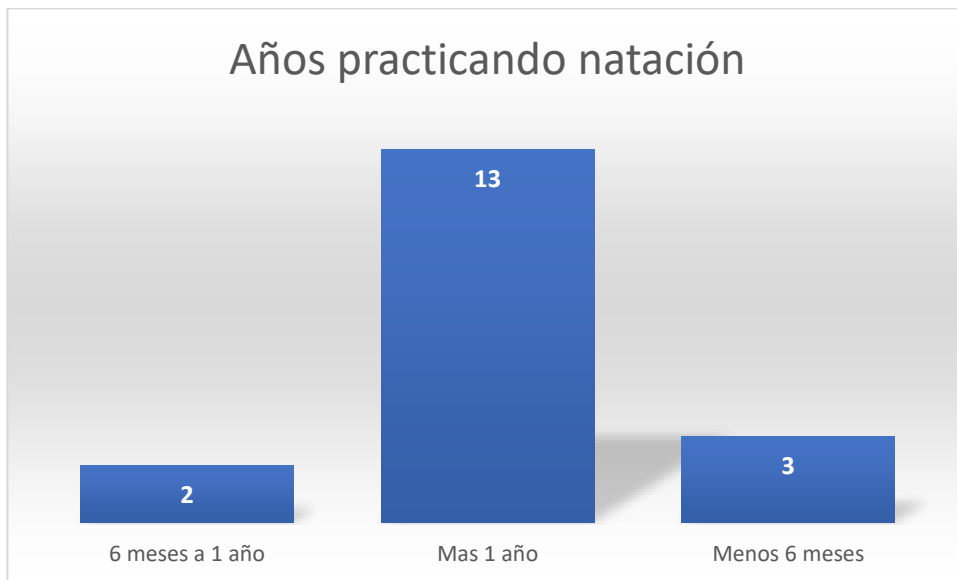
La Figura 2, manifiesta la distribución porcentual según sexo de la población en estudio, la cual quedó conformada por un 39% por sexo masculino y un 61% de sexo femenino.

Figura 2. Distribución porcentual según sexo de la población estudiada.



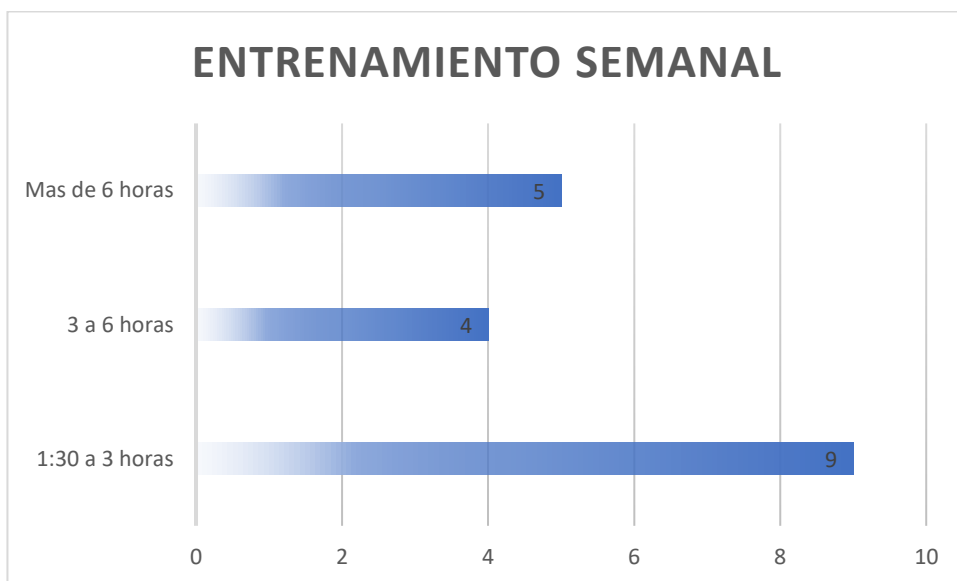
En la Figura 3 se observa el tiempo realizando natación, donde del total de la muestra 13 personas realizan dicho deporte hace más de un año, por otro lado, solamente 2 personas realizan esta actividad entre seis meses y un año. Por último, 3 personas realizan natación hace menos de 6 meses.

Figura 3. Tiempo realizando natación de la población estudiada.



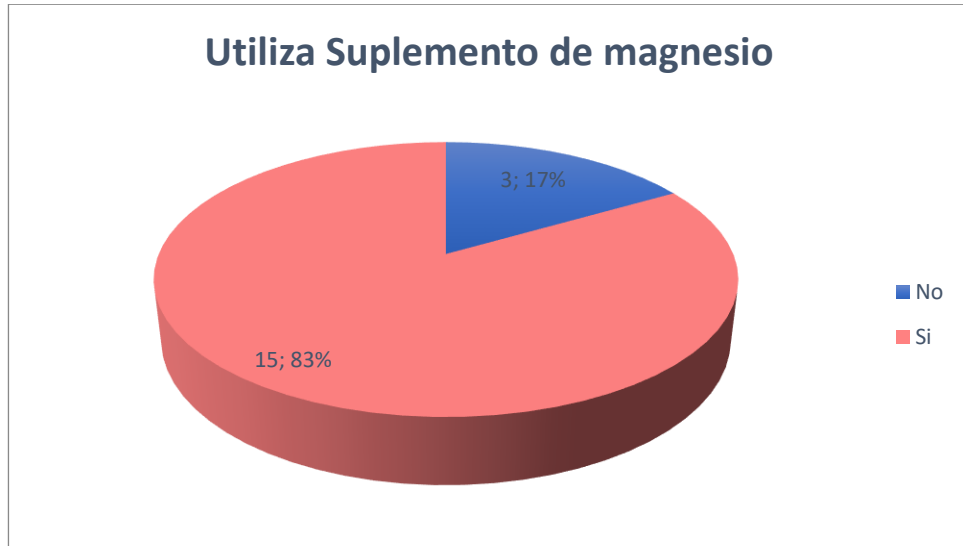
La figura 4, muestra el tiempo de entrenamiento semanal, donde 9 personas realizan entre una hora y media a 3 horas a la semana, 4 personas realizan entre tres a seis horas a la semana y por último 5 personas realizan más de seis horas semanales.

Figura 4. Tiempo de entrenamiento semanal de la población estudiada.



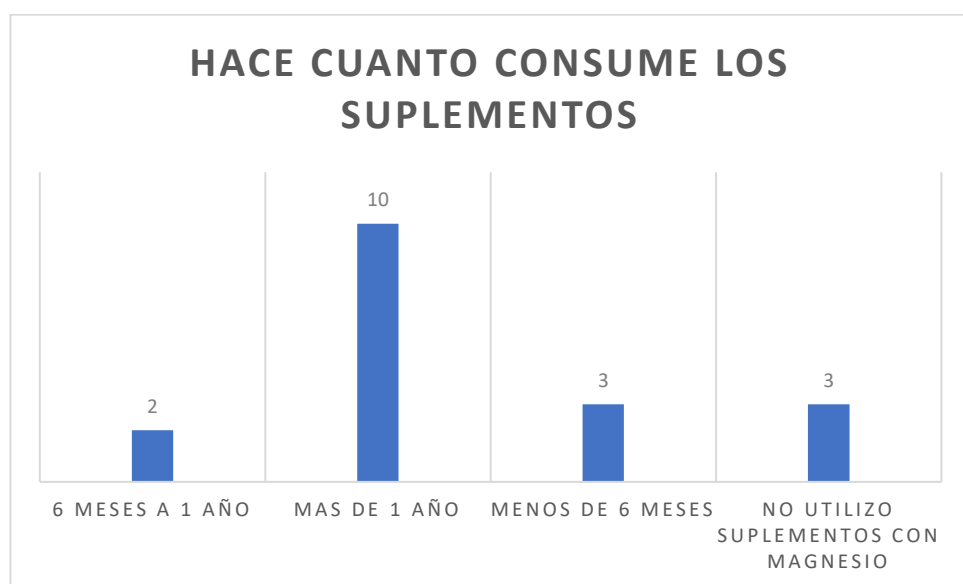
En la figura 5, del total de la muestra, 15 personas analizadas utilizan suplementos de magnesio. Mientras que solo 3 personas no utilizan estos suplementos.

Figura 5. Utilización de suplementos de magnesio por la población estudiada.



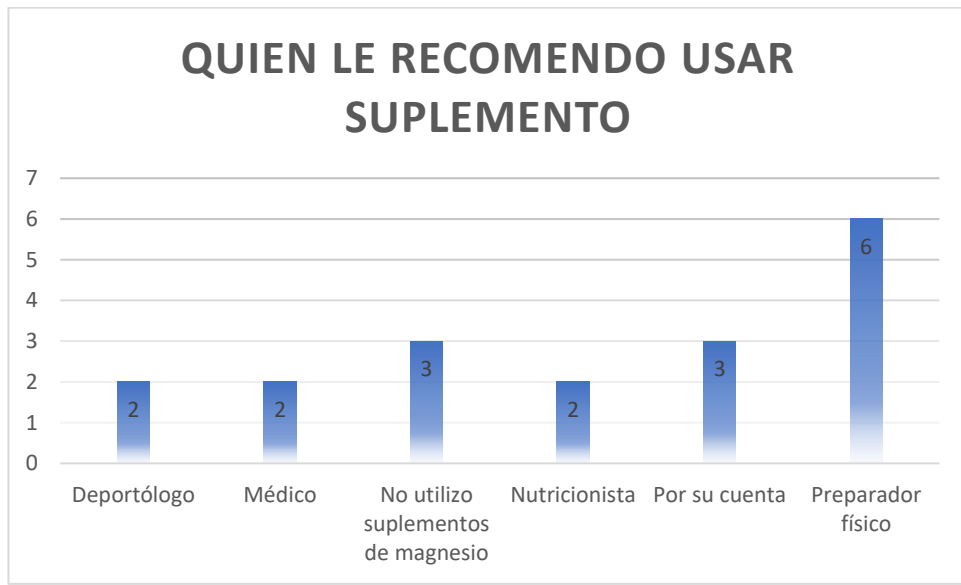
En la figura 6, se muestra el tiempo de utilización de suplementos de magnesio por la población estudiada. Se observa que la mayoría de personas (10) consume suplementos hace más de un año, 2 personas lo consumen entre seis meses a un año y solamente 3 personas los consumen hace menos de seis meses. Por último, se observa que 3 personas no utilizan los suplementos de magnesio.

Figura 6. Descripción del tiempo en la utilización de suplementos de magnesio por la población estudiada.



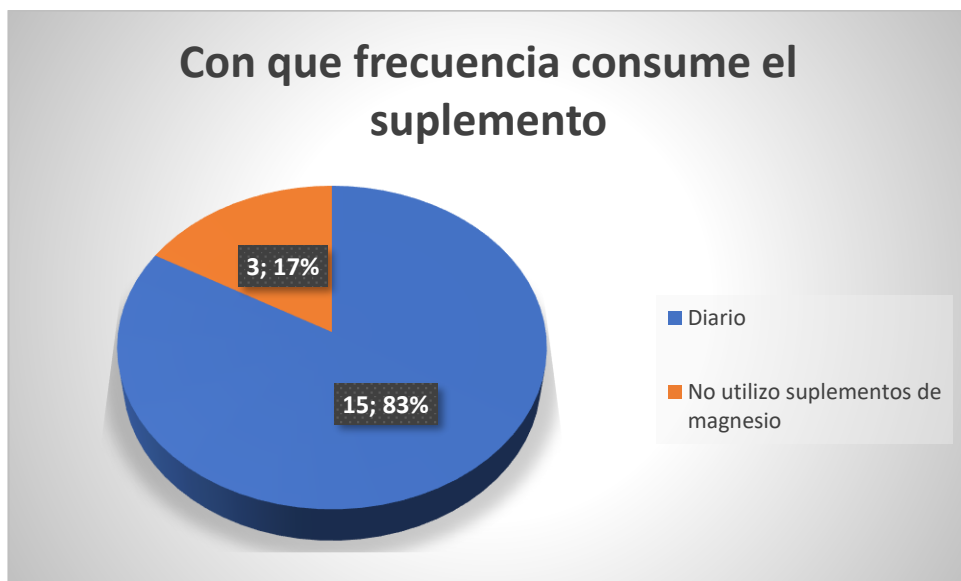
La figura 7 muestra quienes recomendaron la utilización de magnesio como suplemento. Vemos que a 6 personas se lo recomendó sus respectivos preparadores físicos, 3 personas lo empezaron a consumir por su cuenta, a 2 personas se lo recomendó su nutricionista, otros 2 fueron recomendados por el médico y por último solo a 2 personas se los recomendó el deportólogo.

Figura 7. Tipo de persona que recomendó la utilización de suplementos a la población estudiada.



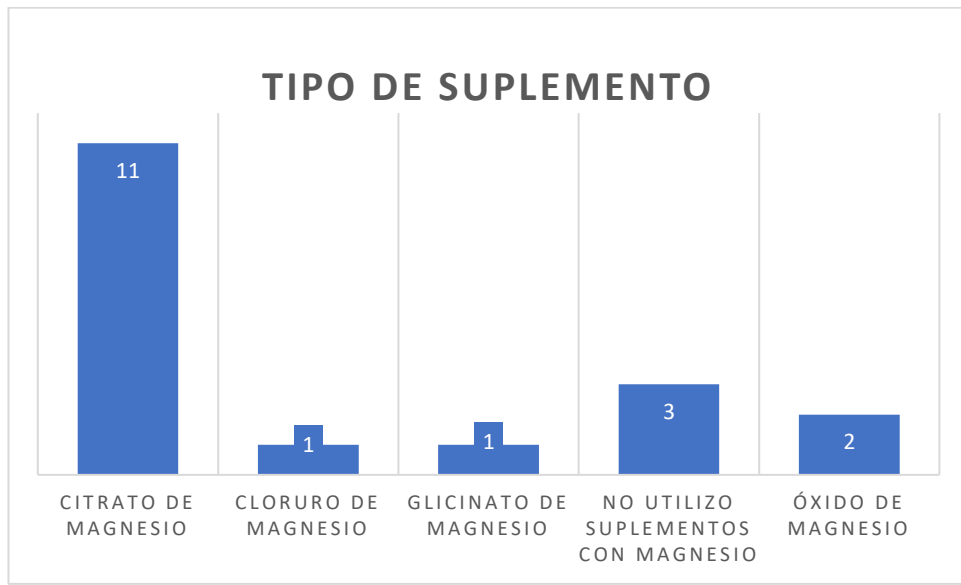
En la figura 8, se muestra la frecuencia de consumo de dichos suplementos. Se observa que todas las personas (15) consumen de forma diaria los suplementos y que solamente 3 personas no consumen.

Figura 8. Frecuencia de consumo de suplementos de la población estudiada.



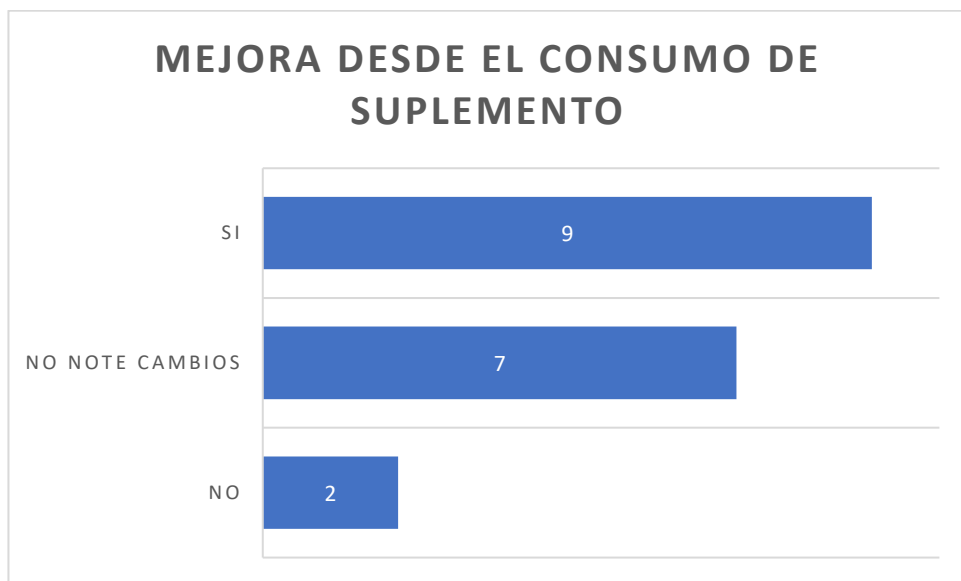
La figura 9 muestra los tipos de suplementos consumidos por la población estudiada. Se observa que la mayoría (11 personas) consumen Citrato de Magnesio, luego 2 personas consumen Oxido de Magnesio, 1 persona consume Cloruro de Magnesio y otra persona consume Glicinato de Magnesio.

Figura 9. Distribución de suplementos consumido por la población estudiada.



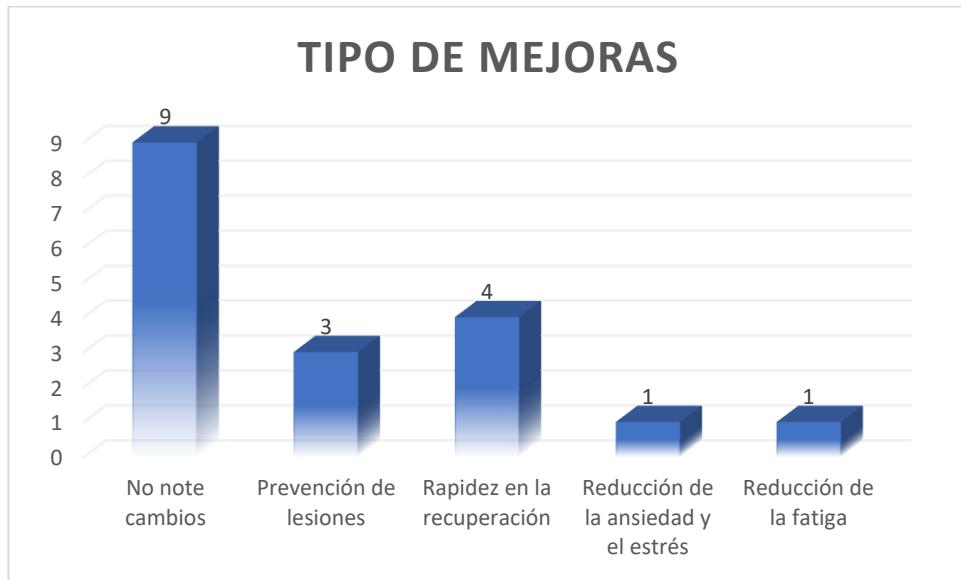
En la figura 10, en relación con el suplemento de magnesio, se observa que en 9 personas se encontró una mejora desde el consumo de dichos suplementos. Mientras que en 7 personas no notaron cambios y las otras 2 no tuvieron mejoras.

Figura 10. Distribución de mejora desde el consumo por la población estudiada.



La figura 11, según la mejora, se habla sobre el tipo de mejoras. Cuatro personas tuvieron un aumento en la rapidez de la recuperación, otras tres personas pudieron prevenir lesiones, una sola persona tuvo una reducción de la ansiedad y estrés y otra persona en la reducción de fatiga.

Figura 11. Distribución de mejoras en la población estudiada.



En la figura 12, muestra de forma porcentual si las personas tuvieron lesiones en el último año. El 22% de las personas presentaron lesiones y el otro 78% no tuvieron.

Figura 12. Distribución porcentual según lesiones en el último año en la población estudiada.



En la figura 13, se nombra el tipo de lesión sufrida por parte de los nadadores. Del total, 12 personas no sufrieron lesiones, otras 2 personas tuvieron fracturas, 1 persona tuvo tendinitis y otra tuvo distenciones musculares.

Figura 13. Distribución del tipo de lesión en la población estudiada.



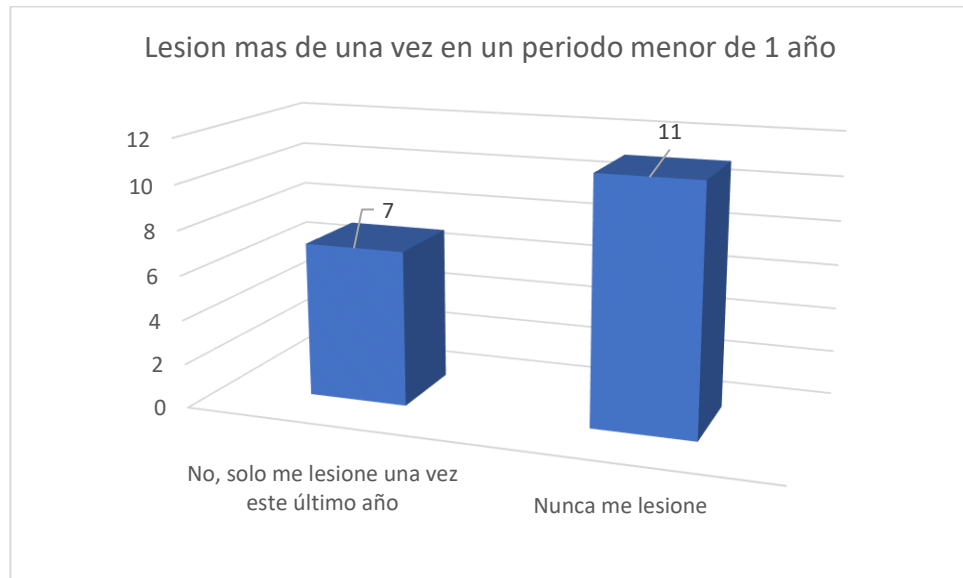
La figura 14 muestra la distribución porcentual, si el magnesio ayudo a los deportistas o no. 10 personas sintieron la ayuda por parte de los suplementos y las otras 8 personas no percibieron la ayuda del suplemento.

Figura 14. Distribución porcentual sobre la ayuda del suplemento en la población estudiada.



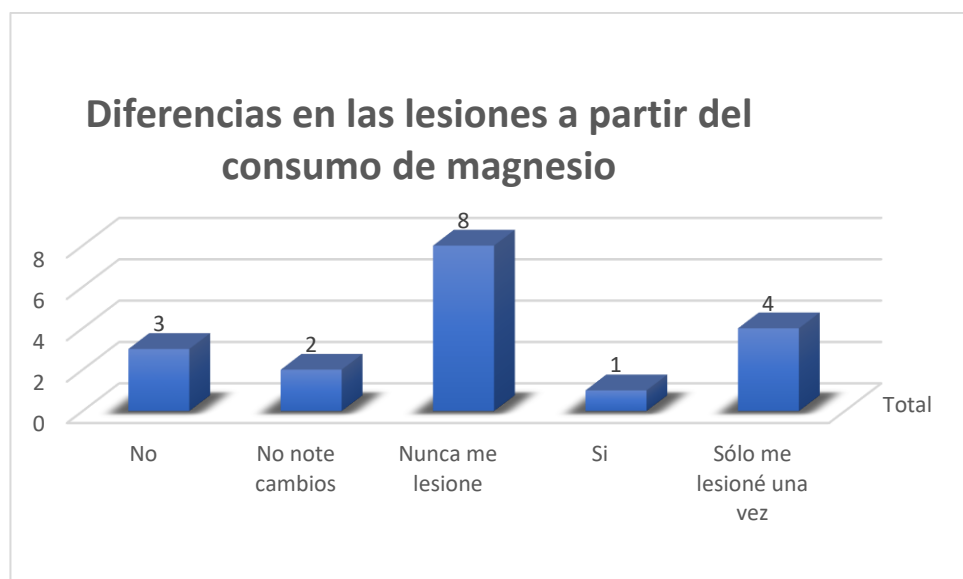
En la figura 15, se muestra la presencia de más de una lesión en un periodo de un año. La cual, 11 personas no se lesionaron en el periodo mencionado y solo 7 personas se lesionaron una sola vez en un año.

Figura 15. Distribución de lesiones en un año de la población estudiada.



En la figura 16, se observa, la percepción de las personas sobre las diferencias entre cada una de las lesiones a partir del consumo de magnesio. 8 personas no se lesionaron, 4 de ellas se lesionaron una sola vez, otras 2 personas no notaron diferencias. Solamente 3 personas no tuvieron diferencias y una sola persona si tuvo diferencias en sus lesiones.

Figura 16. Distribución de las personas sobre las diferencias entre cada una de las lesiones a partir del consumo de magnesio en la población estudiada.



DISCUSIÓN

El magnesio es fundamental para diversas funciones del cuerpo. Bajo condiciones normales, cuando se recibe una alimentación adecuada y el sistema gastrointestinal funciona correctamente, el organismo tiene la capacidad de absorber y regular los niveles de magnesio de manera equilibrada (15).

Se estima que los atletas pueden perder más magnesio a través del sudor debido a los elevados volúmenes de entrenamiento, lo que podría llevar a niveles subóptimos de magnesio en el cuerpo. Los suplementos de magnesio ofrecen varios beneficios, como propiedades antiinflamatorias y efectos relajantes sobre el músculo liso, entre otros (15).

De esta manera, en el presente trabajo de investigación se tuvo como objetivo Determinar el impacto de la suplementación con magnesio en la prevención de lesiones en deportistas de natación nadadores de 30 a 60 años de ambos sexos que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos Aires.

En la muestra analizada, se identificaron individuos con edades que oscilan entre los 32 y 69 años con una media de 53,27 y un desvío estándar de 9,89. Se destaca que la edad promedio de los nadadores amateurs en la muestra es de 29 años (7).

Asimismo, se registra una mayor proporción de nadadoras en relación con los nadadores, superando el 50%. Diversos estudios respaldan estos hallazgos (7).

En relación al tiempo dedicado a la práctica de la natación, se observa una considerable variabilidad en las horas de entrenamiento. La mayoría de los nadadores entrenan entre 3 y 4 veces por semana. En el presente estudio, se evidencia que la mitad de los deportistas analizados dedican únicamente entre 1:30 y 3 horas semanales a la actividad.

En relación con el uso de suplementos de magnesio, los resultados de esta muestra sugieren que un número considerable de participantes recurren a su suplementación, lo que podría estar relacionado con una percepción de que este suplemento mejora su rendimiento o favorece su recuperación. Sin embargo, en contextos donde la dieta sea adecuada y equilibrada, no se observa una necesidad clara de suplementación, ya que el magnesio y otros micronutrientes deberían ser suficientes para cubrir las demandas del cuerpo. En este sentido, la suplementación no necesariamente tendría un impacto significativo en el rendimiento deportivo. Por otro lado, en situaciones donde exista una deficiencia nutricional, tanto de macronutrientes como de micronutrientes, la

suplementación podría ser beneficiosa para corregir dichos déficits, lo que potencialmente contribuiría a una mejora en el rendimiento deportivo (7).

Un aspecto relevante identificado en este estudio es que los entrenadores y no los nutricionistas fueron los principales responsables de recomendar el consumo de suplementos de magnesio entre los nadadores. Esto resalta una posible carencia en la intervención directa de nutricionistas y profesionales médicos en el proceso de suplementación. Los nutricionistas desempeñan un rol crucial al realizar una evaluación nutricional completa para identificar posibles deficiencias y, en base a ello, recomendar suplementos específicos. Además, deben asegurarse de que los productos sean adecuados, legales, seguros y efectivos, así como establecer la dosis y frecuencia de consumo óptima. La falta de este acompañamiento profesional podría comprometer la eficacia y seguridad de la suplementación en los deportistas (8).

En cuanto a la efectividad de los suplementos, los resultados de este estudio indican que la mayoría de los nadadores perciben como principal beneficio del magnesio una mejora en la rapidez de su recuperación muscular. Esta percepción resalta la importancia que los deportistas otorgan a los tiempos de recuperación en su entrenamiento y rendimiento. Sin embargo, es fundamental señalar que, para que un suplemento sea considerado válido, debe contar con respaldo científico que respalde sus beneficios (8).

Por otro lado, aunque las lesiones son un factor importante en el rendimiento deportivo, los resultados de este estudio muestran que un porcentaje bajo de los nadadores reportó haber sufrido lesiones graves, como fracturas o tendinitis. En la natación, las lesiones más frecuentes suelen ser de tipo muscular o articular, particularmente en los hombros, aunque las fracturas y tendinitis son menos comunes en esta muestra. Estas últimas, cuando ocurren, generalmente son el resultado de esfuerzos excesivos o repetitivos, aunque en este caso, la baja incidencia sugiere que los nadadores no enfrentan un riesgo elevado de desarrollar lesiones graves. Esto podría indicar una buena adaptación al entrenamiento o una técnica adecuada que minimiza el impacto de movimientos repetitivos en el cuerpo (24).

LIMITACIONES

No obstante, este estudio presenta ciertas condiciones restrictivas que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue relativamente pequeño, lo que afectó la extrapolación de los resultados a una población más amplia. Además, la duración

del seguimiento fue limitada, lo que impide evaluar el impacto a largo plazo de la suplementación con magnesio en los nadadores y tampoco hubo una intervención experimental para evaluar el impacto. Estas restricciones metodológicas podrían haber influido en la precisión de los hallazgos obtenidos, por lo que se recomienda realizar investigaciones a largo plazo que aborden estas limitaciones y analicen la efectividad de la suplementación con magnesio en dichas poblaciones de nadadores entre 30 y 60 años.

Además, es fundamental considerar la seguridad de la suplementación y la necesidad de una evaluación médica previa a su inicio, para evitar posibles efectos adversos.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se planteó como objetivo determinar la prevención de lesiones en nadadores a través de la suplementación con magnesio, en personas de ambos sexos entre 30 a 60 años que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos Aires en 2024.

Para responder a dicho objetivo se planteó la hipótesis de que el suplemento de magnesio tiene un efecto beneficioso en la reducción de las diferentes lesiones que pueden presentarse en la natación.

Se presentaron los siguientes hallazgos:

- De la población, 15 personas consumían suplementos de magnesio.
- De la población, 10 personas consumían hace más de un año.
- 9 personas de la población notaron mejoras a partir de la suplementación.
- De la población, 11 personas no se lesionaron en el último año.
- De la población, 10 personas sintieron que el magnesio ayudó en sus recuperaciones.

Dado que los resultados no mostraron diferencias significativas en cuanto a la prevención de lesiones, se rechaza la hipótesis planteada, que sostenía que “La suplementación con magnesio ejerce un efecto preventivo de lesiones en los deportistas de la población estudiada”. Según los datos obtenidos, la mayoría de los nadadores no experimentaron lesiones, y los pocos que se lesionaron, lo hicieron solo una vez durante un periodo de un año.

Cabe destacar que la mayoría, 10 personas, notaron la ayuda en cuanto a la recuperación ya sea por fatiga o en la rapidez de la recuperación.

En conclusión, esta investigación destaca la relevancia del magnesio como una estrategia potencial para la prevención de lesiones en nadadores. Futuros estudios deberían profundizar en el papel del Licenciado en Nutrición en la implementación de estas estrategias, garantizando así un enfoque integral y basado en evidencia para la salud y el rendimiento deportivo.

En síntesis, existe una limitada cantidad de información disponible sobre la suplementación con magnesio en nadadores, lo que resalta la necesidad de realizar más investigaciones en este campo. Por otro lado, se observa que solo dos personas de la muestra estudiada habían recibido la recomendación de incluir suplementos por parte del nutricionista.

Esto nos abre la puerta a nuevas oportunidades de investigación, lo que nos ayudará a profundizar en el tema y a aplicarlo de manera consciente y adecuada, ofreciendo al paciente las

herramientas necesarias para un manejo eficaz de los suplementos. Además, buscamos facilitar el acceso al conocimiento mediante prácticas educativas en salud. Para futuras investigaciones, sugerimos considerar el papel crucial del Licenciado en Nutrición en la evaluación y recomendación personalizada de suplementos como así también en la educación y capacitación.

BIBLIOGRAFIA

1. Chachaque RM. El deporte comunal La Paz, Bolivia; 2023.
2. Maita L. Discapnet. [Online]. Madrid; 2016 [cited 2024 Septiembre 16. Available from: <https://www.discapnet.es/salud/salud-mental>.
3. Tapia Castillo PS. Evaluación Nutricional, Conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias de los deportistas del club de natación de la universidad técnica del norte Ibarra, Ecuador; 2016.
4. Villar PZ. Lesiones de hombro en nadadores de competición. Revisión bibliográfica. Universidad Europea, FACULTAD CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD; 2022.
5. ALVARADO PANTA RZ. BENEFICIOS DE LA NATACIÓN EN LA CALIDAD DE VIDA EN LOS [Tesis] , editor. Lima, Peru: UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS; 2022.
6. Benítez C. Blog de EFAD. [Online].; 2022 [cited 2024 Septiembre 15. Available from: <https://www.efadeporte.com/blog/nutricion-deportiva/beneficios-del-magnesio-en-el-rendimiento-deportivo>.
7. Layus C. Estilos De Vida Y Su Influencia Sobre El Estado Nutricional De Adultos Jóvenes Practicantes De Natación [Tesis] , editor.: UNIVERSIDAD FASTA; 2022.
8. Onzari M. Fundamentos de nutrición en el deporte. In.: Ciudad Autónoma de Buenos Aires : El ateneo; 2021.
9. Aznar Laín S. Actividad física y deporte en los trastornos de la conducta alimentaria. [Online].; 2022.
10. Olivos , Cuevas A, Álvarez , Jorquera. Nutrición para el entrenamiento y la competición. REV. MED. CLIN. CONDES. 2012 Mayo; 23(3): 253-261.
11. Manonelles P. Sociedad Española de Medicina del Deporte. [Online]. [cited 2024 Octubre 11. Available from: <https://femede.es/registrocursoalimentacion.php>.
12. Valiente CL. NUTRICIÓN EN NATACIÓN MÁSTER. Educación, Motricidad e Investigación. 2016 . Febrero: p. 23.
13. Niglia PM. Nutrición en Natación [Tesis] , editor. Buenos Aires, Argentina: Universidad FASTA; 2012.
14. Kate Jenkins A. Instituto Australiano de deporte. [Online].; 2024 [cited 2024 Octubre 11. Available from: <https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements>.
15. Kate Jenkins A. Instituto Australiano de deporte. [Online].; 2024 [cited 2024 Octubre 11. Available from: https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements/group_c#magnesium.
16. Aquino Diaz M, Maldonado Santos C, Sermeno Garcia PR, Rivera Sanchez , Zelaya Zandoval A. . Micronutrientes en el menu de atletas de los XXIV Juegos centroamericanos y del caribe San salvador; 2023.
17. MedlinePlus. Biblioteca Nacional de Medicina. [Online].; 2024 [cited 2024 Octubre 11. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a601074-es.html>.

- 18 MedlinePlus. Biblioteca Nacional de Medicina. [Online].; 2024 [cited 2024 Octubre 11. Available from:
. <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a619019-es.html#:~:text=El%20citrato%20de%20magnesio%20se,sean%20m%C3%A1s%20f%C3%A1ciles%20de%20expulsar.>
- 19 MedlinePlus. Biblioteca Nacional de Medicina. [Online].; 2024 [cited 2024 Octubre 11. Available from:
. <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a601072-es.html>.
- 20 Asale. Diccionario de la lengua española. [Online].; 2014 [cited 2024 Septiembre 30. Available from:
. <https://dle.rae.es/edad>.
- 21 ASALE. Diccionario de la lengua Española. [Online].; 2014 [cited 2024 Septiembre 9. Available from:
. <https://dle.rae.es/sexo?m=form>.
- 22 International N. Magnesium Complex. [Online].; 2021 [cited 2024. Available from:
. http://static.gnld.com.s3.amazonaws.com/es/neolifeclub/PDF/magnesium_complex/magnesium_complex_brochure_span.pdf.
- 23 ASALE. Diccionario de la lengua Española. [Online].; 2014 [cited 2024 Septiembre 9. Available from:
. <https://dle.rae.es/lesi%C3%B3n>.
- 24 Nicoletti FC. Lesiones en nadadores: factores de riesgo y estrategias de prevención [tesis] , editor.
. Viedma: Universidad Nacional de Río Negro; 2023.

ANEXO 1. Consentimiento informado

Usted está siendo invitado a participar de un proyecto de investigación denominado "Suplementación con magnesio y su efecto en la prevención de lesiones en deportistas adultos (30 a 60 años) de sexo femenino y masculino de natación que asisten al club BRISAS de Haedo, Provincia de Buenos." llevado a cabo por De Bruyn Matias Nicolas, alumno de la Universidad Isalud y es coordinada por Lic. Micaela De La Iglesia.

No firme este consentimiento a menos que esté dispuesto a participar. En caso contrario, desestime la encuesta.

Al firmar expreso mi conformidad para participar de una investigación que me ha sido claramente explicada. Tengo conocimiento que mi participación es libre y voluntaria y que puedo retirarme sin perjuicio.

La encuesta es totalmente anónima y completarla sólo tomará 5 - 10 minutos.

ANEXO 2. Encuesta

1. Edad
2. Sexo
 - Masculino
 - Femenino
 - Otro
3. ¿Cuántos años lleva usted practicando natación?
 - Menos de 6 meses
 - 6 meses a 1 año
 - Mas de 1 año
4. ¿Cuál es su frecuencia de entrenamiento semanal (horas)?
 - 1 ½ a 3 horas
 - 3 a 6 horas
 - Más de 6 horas
5. ¿Utiliza usted suplementos de magnesio?
 - Si
 - No
6. Si la respuesta anterior fue sí, ¿desde cuándo los utiliza?
 - Menos de 6 meses
 - 6 meses a 1 año
 - Más de 1 año
 - No utilizo suplementos con magnesio
7. ¿Quién le recomendó tomar magnesio?
 - Médico
 - Deportólogo
 - Nutricionista
 - Preparador físico
 - Por su cuenta
 - No utilizo suplementos de magnesio

- 8.** ¿Con qué frecuencia toma usted suplementos de magnesio?
- Diario
 - Semanal
 - Mensual
 - Ocasionalmente (cada 15 - 20 días)
 - No utilizo suplementos de magnesio
- 9.** ¿Qué tipo de suplemento de magnesio utiliza?
- Óxido de magnesio
 - Citrato de magnesio
 - Glicinato de Magnesio
 - Cloruro de Magnesio
 - No utilizo suplementos de magnesio
- 10.** ¿Usted ha notado alguna mejora en su rendimiento deportivo desde que toma magnesio?
- Si
 - No
 - No note cambios
- 11.** ¿Qué tipo de mejoras ha notado usted en su rendimiento deportivo?
- Reducción de la fatiga
 - Rapidez en la recuperación
 - Reducción de la ansiedad y el estrés
 - Prevención de lesiones
 - No note cambios
- 12.** ¿Usted ha sufrido alguna lesión en el último año?
- Si
 - No
- 13.** Si la respuesta anterior fue sí, ¿Qué tipo de lesiones has sufrido? (puedes seleccionar más de una opción)
- Distensiones musculares
 - Esguinces
 - Tendinitis
 - Fracturas
 - No sufrí lesiones
 - Otros

- 14.** ¿Considera usted que el magnesio ha ayudado en la recuperación de tus lesiones?
- Si
 - No
- 15.** ¿Usted se ha lesionado más de una vez en un periodo menor a un año?
- No, solo me lesione una vez este último año
 - Me lesione 2 veces en un mismo año
 - Me lesione 3 veces en un mismo año
 - Nunca me lesione
- 16.** ¿Notó diferencias entre cada una de las lesiones a partir del consumo de magnesio?
- Si
 - No
 - No note cambios
 - Sólo me lesioné una vez
 - Nunca me lesione