



Trabajo final de Investigación:

“Evaluación de los aspectos que interfieren en la biodisponibilidad del calcio y componentes de la triada femenina en mujeres adolescentes futbolistas de la localidad de Morón.”

Alumno: Fernández Flavia Daniela

Tutora: Lic. Lestingi María Eugenia

Título a obtener: Licenciatura en Nutrición

Año: Febrero 2020

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN	4
PLANTEO DEL PROBLEMA.....	6
HIPÓTESIS.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
ESTADO DEL ARTE.....	8
MARCO TEÓRICO.....	13
<i>Adolescencia.....</i>	<i>13</i>
<i>Calcio.....</i>	<i>19</i>
<i>Papel de la vitamina D.....</i>	<i>29</i>
<i>Actividad física y adolescencia.....</i>	<i>30</i>
<i>Fútbol.....</i>	<i>33</i>
<i>Triada femenina.....</i>	<i>34</i>
<i>Fracturas por estrés.....</i>	<i>39</i>
TIPO DE ESTUDIO.....	43
OBJETIVOS.....	43
<i>Objetivo general.....</i>	<i>43</i>
<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>43</i>
DISEÑO METODOLOGICO.....	44
<i>Muestra.....</i>	<i>44</i>
<i>Criterios de inclusión.....</i>	<i>44</i>
<i>Criterios de exclusión.....</i>	<i>44</i>
VARIABLES.....	45
<i>Operacionalización de variables.....</i>	<i>45</i>
<i>Definición de variables.....</i>	<i>45</i>
<i>Fuente de datos e instrumentos.....</i>	<i>46</i>
<i>Recolección y Análisis de la información.....</i>	<i>47</i>
RESULTADOS.....	50
CONCLUSIONES.....	67
ANEXOS.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	80

Agradecimientos:

A mi tutora, la Licenciada María Eugenia Lestingi por aceptar acompañarme en la realización de mi tesis, por su ayuda, su tiempo y predisposición desinteresada.

Gracias a todos mis seres queridos, amigos, compañeros, que aportaron su granito de arena para hoy hacer este sueño realidad. Unas gracias muy especiales a mi “Mamá y madrina”, fieles compañeras en todo este camino recorrido, gracias por su constante apoyo y amor.

Y, por último, a mi hija por ser la fuerza que me impulsa a cumplir mis metas y objetivos.

Resumen: Objetivos. Evaluar el consumo de calcio, factores alimentarios que intervienen en la absorción del calcio, y presencia de algún componente de la triada femenina, en mujeres adolescentes de 12 a 18 años que practican fútbol en el Club deportivo Morón y Club La esquina del fútbol, de la localidad de Morón. **Metodología.** Se trata de un estudio de tipo cuali-cuantitativo, descriptivo, y de corte transversal. Se evaluaron mediante una encuesta la frecuencia de actividad física, hábitos alimentarios interferentes en absorción del calcio y/o componentes de la triada de la atleta femenina, para la valoración dietética del calcio se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos fuente de calcio. **Resultados.** Muestra conformada por 56 futbolistas femeninas. El 59% presentan signos clínicos de fracturas por estrés en miembros inferiores. El 29% tiene periodos menstruales irregulares, el 82% consume alguna bebida alcohólica al menos una vez por mes, el 70.4% consume alguna gaseosa cola al menos una vez por mes, el 64,3% indicó que consume snacks al menos una vez por mes, el 67,9% consume acelga al menos 1 vez por semana, el 59,3% consume espinaca al menos 1 vez a la semana, el 86% no cubre con IDR de calcio según NAS 2002. **Conclusión.** Es necesario desarrollar estrategias que colaboren con el incremento de consumo de alimentos fuente de calcio en las adolescentes y así contribuir al aumento de la densidad mineral ósea. La educación nutricional orientada a las jugadoras permitiría diagnosticar precozmente la tríada femenina de la atleta, evitando así, el empeoramiento de la salud ósea de las deportistas y la consiguiente fractura.

Palabras claves. Calcio. Adolescentes. Hábitos alimentarios. Fútbol femenino. Triada femenina.

Introducción

Los avances de la ciencia de la nutrición en las últimas décadas revelan la importancia que tiene la alimentación adecuada sobre la promoción de la salud, el bienestar físico, emocional y el rendimiento (1). La práctica deportiva implica mayores demandas de energía y de nutrientes que corresponden, no sólo a las exigencias de los entrenamientos y los partidos, sino también a las actividades diarias normales desarrolladas (2). La nutrición deportiva se encarga del conocimiento profundo de la fisiología del ejercicio identificando los nutrientes que harán de la alimentación una herramienta fundamental para mejorar el rendimiento y la salud. Por lo que, tanto a nivel olímpico como recreativo se logran beneficios con pautas alimentarias adecuadas (1). La evaluación nutricional es uno de los principales instrumentos de trabajo del nutricionista, es el punto de partida de toda intervención (3).

El fútbol fomenta una buena condición física. Practicar con regularidad este deporte, no importa a qué nivel, ayuda a prevenir enfermedades asociadas al sedentarismo como la obesidad, la presión alta, problemas del corazón y diabetes. Además, y esto es muy importante para las mujeres, la práctica del fútbol ayuda a prevenir la osteoporosis. Para poder disfrutar plenamente de todos los beneficios para la salud que se derivan de su práctica constante, es importante prevenir lesiones. La osteoporosis produce fragilidad ósea y favorece las fracturas. Habitualmente considerada una enfermedad de mujeres mayores, actualmente afecta con mayor frecuencia a mujeres jóvenes, modernas y deportistas. La osteoporosis puede obstaculizar su carrera actual y su vida futura. Mientras la pérdida de densidad ósea suele pasar inadvertida durante mucho tiempo, las llamadas “fracturas por tensión” o “fracturas por estrés” pueden ser una advertencia. Básicamente puede decirse que cuanto menor es la densidad ósea, mayor es el riesgo de sufrir una fractura por tensión, lo que de hecho ocurre permanentemente en las extremidades inferiores cuando se juega al fútbol. Las futbolistas, y las mujeres en general, son más propensas a las fracturas por tensión que los hombres. Además, las jugadoras con ciclos menstruales irregulares se ven más afectadas por este tipo de fracturas. El riesgo de sufrirlas es doble o incluso cuádruple para las mujeres con amenorrea. La reducción de calorías, la ausencia

de productos lácteos de elevado contenido graso en la alimentación habitual, el consumo de alimentos de bajo contenido calórico, los trastornos de alimentación y el bajo peso favorecen la probabilidad de sufrir dichas fracturas (2).

Las adolescentes, atraviesan en una etapa de vital importancia para su maduración y salud, a veces se ven sometidas a un esfuerzo y a una presión demasiado exigente, e incluso, exacerbada lo cual puede acarrear diferentes contrariedades, como por ejemplo, la tríada de la mujer deportista (4). La pérdida de densidad ósea es un proceso inadvertido del cual no se suele ser consciente hasta que se produce una lesión asociada a la misma, como una fractura de tensión. No obstante, la osteoporosis es evitable, y puede contribuir considerablemente a la protección de los huesos si se siguen atentamente los ciclos menstruales, se realiza ejercicio, y se vigila que el consumo de calcio suficiente y biodisponible para cubrir las recomendaciones diarias.

Si bien se dispone de una amplia información sobre la nutrición para futbolistas masculinos, es más difícil conseguir información dirigida específicamente a mujeres futbolistas. Por esta razón resulta pertinente llevar a cabo esta investigación con el objetivo de determinar la relación entre la ingesta diaria de calcio y los hábitos alimentarios de las adolescentes, que pueden ser determinantes sobre la biodisponibilidad del mineral y los signos de fracturas por estrés que pueden sufrir las futbolistas femeninas.

Planteo del problema de investigación

¿Una dieta con una biodisponibilidad de calcio adecuada, reduciría el riesgo de sufrir lesiones deportivas específicamente fracturas por estrés, en mujeres adolescentes de 12 a 18 años, que practican fútbol femenino en el Club deportivo Morón y Club La esquina del fútbol, de la localidad de Morón?

Hipótesis del problema:

- Un 60% de las adolescentes tendrán un consumo deficiente de Calcio.
- El 65 % de las encuestadas consumen entre 2 a 4 veces por semana alimentos y bebidas sin alcohol interferentes para la absorción del calcio.
- Un aporte deficiente de calcio y consumo de alimentos y bebidas que interfieren en su absorción, podría estar relacionado con las fracturas por estrés en el fútbol.
- El 30% de las adolescentes que practican fútbol más de 2 horas semanales está en riesgo de desarrollar algún componente de la tríada femenina.
- El 60 % de las mujeres que presentan periodos irregulares, manifiestan signos de fracturas por estrés en los entrenamientos.

Justificación

Es necesario vigilar el consumo de calcio en adolescentes, debido a que el mayor desarrollo de la masa ósea se alcanza en esta etapa. La relación entre nutrición y rendimiento deportivo es un hecho demostrado. Sin embargo, basándonos en las evidencias actuales muchos deportistas no seleccionan la dieta en función de las necesidades deportivas para mejorar su rendimiento. Este estudio focalizará su atención en el calcio y los factores dietéticos, que afectan su absorción y también aquellos que la favorecen. Se realizará en equipos de fútbol femenino del Club deportivo Morón, y La esquina del futbol, en las siguientes categorías: infantil (12 a 14 años) y adolescente-adulto (15 a 18 años). Es por ello, que a través de la siguiente investigación, se apunta a conocer la ingesta de calcio proveniente de alimentos fuente de dicho mineral, evaluar si cubren con la cantidad diaria recomendada, y detectar hábitos influyentes en el aprovechamiento del calcio. El cuidado específico de la atleta femenina, a menudo subestimado, demostró ser de extrema importancia para prevenir desmineralización ósea y rastrear alteraciones particulares de esta población, en cuanto al cuidado de los huesos. Es fundamental para el ámbito nutricional y deportivo, ya que, se espera modificar hábitos, que tendrá como finalidad, mejorar la calidad de vida de las adolescentes futbolistas, evitar consecuencias de una dieta inadecuada como la malnutrición, la alteración de mineralización ósea, favorecer el rendimiento deportivo, y evitar fracturas por estrés. Es importante señalar que estos síntomas deben valorarse, ya que afectan especialmente a las mujeres entre la segunda y tercera décadas de la vida. Un correcto aporte de calcio biodisponible proveniente de los alimentos, es vital, para evitar riesgo de desarrollar osteoporosis en el climaterio, en lo posible a través de una dieta con una biodisponibilidad de calcio adecuada y de bajo costo.

Estado del arte

1) **Título:** Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de la ciudad de Córdoba, 2016.

Autores: Suárez, María Luciana; Ortiz, María Janet de los Ángeles.

Año: 2016

Resumen

Introducción: Los avances de la nutrición revelan la importancia que tiene la alimentación adecuada sobre la promoción de la salud, el bienestar físico, emocional y el rendimiento. El fútbol es el deporte grupal más popular del mundo, sin embargo, es escasa la información sobre nutrición y composición corporal en mujeres futbolistas. **Objetivo:** Analizar la relación entre la ingesta alimentaria nutricional y suplementación deportiva y la composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de la ciudad de Córdoba en el año 2016.

Metodología: Estudio descriptivo correlacional de corte transversal, en 26 futbolistas de la Liga Cordobesa de Fútbol. Las variables analizadas fueron: ingesta alimentaria nutricional, ingesta de líquidos, consumo de suplementos deportivos, composición corporal y somatotipo, y edad. Se realizaron mediciones antropométricas, entrevista, cuestionario y registro alimentario de 72 horas. Se analizaron y asociaron variables con SPSS 23. **Resultados:** Las jugadoras tuvieron una ingesta alimentaria nutricional inadecuada según las recomendaciones de las GAPA y la ISSN. Exceso en consumo de grasas, déficit de ingesta proteica, de líquidos, potasio, calcio y vitamina C. El Sodio superó el UL. El 42,3% consumió bebidas deportivas. El somatotipo promedio fue Endo-Mesomórfico (4,5- 3,0- 1,9), el 61,5% presentó masa adiposa muy elevada (Promedio 5 componentes: 35,4% masa adiposa y 39,3% masa muscular). No se encontró relación significativa entre la ingesta alimentaria y la composición corporal. **Conclusiones:** Las futbolistas presentaron una alimentación inadecuada. Masa adiposa elevada y predominio de Somatotipo Endo-Mesomórfico. Se sugiere que profesionales de la salud y del deporte trabajen en conjunto para mejorar esta situación.

Palabras claves: Nutrición deportiva – Cineantropometria – Somatotipo – Fútbol femenino.

Disponible

en:

<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4712/Trabajo%20de%20investigaci%c3%b3n%20para%20la%20Licenciatura%20en%20Nutrici%c3%b3n%20Ortiz-Suarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

2) Título: Patrón de consumo de alimentos fuentes en calcio, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes.

Autores: Nayka Díaz, Zuleida Fajardo, Aysquel Galbán¹, María Páez, Edgar Acosta, Héctor Herrera.

Año: 2012

Resumen: Objetivo de este estudio fue evaluar el patrón de consumo de alimentos fuentes en calcio, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes. **Metodología:** Estudio transversal, correlacional, diseño no experimental. Se evaluaron 150 sujetos (14-17años), masculino y femenino. Se realizó evaluación dietaria a través de tres recordatorios de 24 horas (R24h) y un cuestionario de frecuencia de consumo (CFC). Se calculó composición calórica, macronutrientes y calcio (MSDS/INN). Se aplicaron dos encuestas: hábitos alimentarios, estilos de vida y evaluación de actividad física (Godin Shepard). Estadísticos descriptivos, Mann-Whitney y correlación de Spearman ($p < 0,05$). **Resultados:** Edad promedio: $15,8 \pm 0,8$ años. Ingesta promedio calórica adecuada (87%). Ingesta promedio del calcio (R24h): $799,8 \pm 267$ mg/d, Los varones con adecuación significativamente mayor (74%). El grupo de 14 a 15 años tuvo mejor adecuación del calcio. La ingesta promedio del calcio (CFC): $1248,2 \pm 738,3$ mg/d, siendo deficiente en 55% de los adolescentes. Las principales fuentes del calcio: leche, derivados lácteos y preparaciones a base de quesos. La ingestión de café, bebidas energizantes y alcohólicas fue ocasional. 10% fumadores; 53,4 % sedentarios; los varones fueron más activos (intensidad moderada). **Conclusiones:** Hubo correlación inversa significativa entre sexo, actividad física y consumo de calcio (R24h), al igual que edad con actividad física. Se sugiere educación nutricional, para mejorar la calidad de la dieta y asegurar adecuado aporte del

micronutriente y reforzar actividad física como parte de un estilo de vida saludable.

Palabras clave: patrón de consumo de alimentos, adolescencia, calcio, actividad física, hábitos alimentarios

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3759/375939023004.pdf>

3) Título: Asociaciones entre la tríada de atletas femeninas y lesiones entre corredores de la escuela secundaria.

Autores: Mitchell J. Rauh , Michelle Barrack , y Jeanne F. Nichols.

Año: 2014

Resumen: Objetivo: El propósito de este estudio fue determinar las asociaciones entre Triada y el riesgo de lesión musculoesquelética de las extremidades inferiores entre los corredores adolescentes. **Métodos:** Ochenta y nueve atletas femeninas que compiten en campo traviesa interescolar y atletismo en el sur de California fueron seguidas, prospectivamente. Los corredores fueron monitoreados durante su respectiva temporada deportiva por lesiones musculoesqueléticas de las extremidades inferiores. Los datos recopilados incluyeron informes diarios de lesiones, el Cuestionario de examen del trastorno alimentario (EDE - Q) que evaluó las actitudes / conductas alimentarias desordenadas, un cuestionario sobre el historial menstrual y las características demográficas, una exploración de absorciometría de rayos X de energía dual que midió la densidad mineral ósea de todo el cuerpo (DMO) y composición corporal (tejido magro y masa grasa), y medidas antropométricas.

Resultados: Treinta y ocho corredores (42.7%) sufrieron al menos una lesión musculoesquelética de las extremidades inferiores. En el modelo ajustado de desviación estándar (DE) de la puntuación Z de la DMO ≤ -1 , la DMO baja en relación con la edad (puntuación Z de la DMO de $\leq -1SD$) se asoció significativamente (Odds Ratio [OR] = 4.6, intervalo de confianza del 95% [IC]: 1.5-13.3) con una mayor incidencia de lesión musculoesquelética durante la temporada deportiva interescolar. En el modelo ajustado de la puntuación de Z de la DMO $\leq -2 SD$, un historial de oligo / amenorrea se asoció significativamente

(OR = 4.1, IC 95%: 1.2-13.5) con una mayor incidencia de lesión musculoesquelética.

Conclusión: El oligo / amenorrea y la baja DMO se asociaron con lesiones musculoesqueléticas entre las corredoras de cross y de pista interescolares femeninas.

Palabras clave: corredores adolescentes, densidad mineral ósea, alimentación desordenada, mujeres, disfunción menstrual, lesiones musculoesqueléticas

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4275199/>

4) Título: Evaluación ginecológica pre-participación de atletas femeninas: una nueva propuesta.

Autores: Tathiana Rebizzi Parmigiano; Eliana Viana Monteiro Zucchi ; Maíta Poli de Araujo ; Camila Santa Cruz Guindalini ; Rodrigo de Aquino Castro ; Zsuzsanna Ilona Katalin de Jármy Di Bella ; Manoel João Batista Castello Girão ; Moisés Cohen ; Marair Gracio Ferreira Sartori .

Año: Oct./Dec. 2014

Resumen: Objetivo: Proponer la inclusión de una investigación ginecológica durante la evaluación de los atletas antes de las competencias, utilizando un instrumento específico llamado Examen Ginecológico Pre-participación (PPGE).

Métodos: El estudio evaluó a 148 atletas, con una edad promedio de 15.4 ± 2.0 años, que participaron en ocho modalidades deportivas diferentes y que respondieron a un cuestionario llamado Examen ginecológico previo a la participación (PPGE), a la Consulta internacional sobre cuestionario de incontinencia - Formulario corto (para pérdida urinaria), y a la Prueba de Actitudes Alimenticias (para trastornos alimenticios). **Resultados:** El cincuenta por ciento de las participantes informaron intervalos menstruales irregulares, el 23.0% no sabía sobre enfermedades de transmisión sexual y el 72.4% negó haber tenido, al menos, una cita ginecológica anual. El estudio identificó al 18.2% que tenía pérdida urinaria, y el 15% presentó un mayor riesgo de trastornos alimentarios. Además, el 89.9% no estaba familiarizado con la aparición de incontinencia urinaria en atletas y no sabía que eran susceptibles a la tríada de

atletas femeninas. Un total de 87.1% de ellos declaró que no mencionaría estos problemas a sus entrenadores, incluso si esto mejoraría su salud o rendimiento.

Conclusión: El examen ginecológico previo a la participación puede considerarse un instrumento fácil de aplicar que permitió el diagnóstico de alteraciones a menudo subestimadas por los propios atletas. Después de su aplicación, se identificaron las alteraciones y se determinó la derivación de los atletas a una evaluación y tratamiento adecuados.

Palabras clave: síndrome de la tríada de la atleta femenina; Incontinencia urinaria, estrés; Síndrome premenstrual; Desempeño atlético; Cuestionarios

Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082014AO3205>

Marco teórico

Adolescencia

La adolescencia es el proceso vital de cambios biopsicosociales que un individuo normal desarrolla, es el periodo de su vida que abarca desde los 10 a 20 años. La pubertad en cambio, es un proceso físico que ocurre dentro de la adolescencia, con determinantes cambios hormonales. Comienza entre los 11 y 12 años con los primeros cambios visibles; la aparición de los caracteres sexuales secundarios, aumento de la velocidad de crecimiento y culmina con la adquisición de la madurez biológica (ovulación en la mujer y espermatogénesis en el varón) y la adquisición definitiva del cuerpo adulto entre los 19 y 20 años (5,6,7)). Los resultados de investigaciones epidemiológicas, clínicas y locales de nuestro país ponen de manifiesto una serie de problemas en relación con la salud de los jóvenes. Frente a esta realidad, aquellos que adquieren mayor relevancia son:

1. Adicciones: Fundamentalmente el alcoholismo. Donde se puede apreciar que ocurre en edades cada vez más tempranas, con aumento de la cantidad de consumidores y de la población femenina, en bebidas más fuertes. También es notorio el incremento del tabaquismo y el consumo de drogas legales e ilegales.

2. Trastornos alimentarios: Se observa cada vez más el incremento de adolescentes con problemas de bulimia, anorexia y trastornos de la conducta alimentaria (TCA), especialmente en la población femenina (5).

Cambios Corporales

Aceleración del crecimiento y cambios en la composición corporal

En este periodo intensivo de crecimiento que representa la adolescencia, no solo se produce un aumento importante de estatura, sino también hay aparejados cambios hormonales que afectan profundamente a todos los órganos del cuerpo.

En la etapa prepuberal, independientemente del sexo, se puede presentar tendencia al sobrepeso. (5)

En las mujeres, la edad de la menarca suele ser entre los 10 y 16 años. Cuando la talla se mantiene constante, la menarca temprana se asocia con un mayor peso corporal. Generalmente la menarca ocurre después de un año y medio del periodo de máxima velocidad de crecimiento. Se presenta en la fase en que el crecimiento se vuelve más lento y ya solo le falta aproximadamente 5 cm para alcanzar la estatura definitiva. Si bien es posible que se produzca un crecimiento importante después de la primera menstruación, en la mayoría de las mujeres, la menarca es un hecho que indica desaceleración del crecimiento longitudinal. A partir de ese momento el aumento de la talla es pequeño y ya se ha alcanzado aproximadamente el 98% de la talla adulta. (7)

Conductas en la adolescencia:

❖ Imagen corporal:

Los adolescentes son particularmente vulnerables a rupturas dentro de su entorno y cambios relativos al desarrollo.

La imagen corporal que se va construyendo en la adolescencia, además de ser cognitiva, está integrada con valoraciones subjetivas y puede ser determinada socialmente, por lo cual para los adolescentes es muy importante el cómo son percibidos por los demás; partiendo de esto son capaces de tomar cualquier decisión que contribuya a mejorar su apariencia física, y evitar de esta manera sentirse excluidos, e incluso llegar al punto de desestabilizar su estado nutricional. (8)

La distorsión de la imagen corporal en los adolescentes tiene un fuerte impacto sobre su alimentación y su estado nutricional, porque conlleva a malnutrición por carencia o por exceso. Esta distorsión, influye, además, en la economía personal, familiar y del sistema de salud, debido al incremento en los gastos que se generan a partir de las comorbilidades asociadas a las enfermedades crónicas. (9)

❖ Características de los hábitos alimentarios y sus consecuencias nutricionales.

La adolescencia es una fase crucial para el desarrollo de conductas dietarias, que continúan en la adultez e inciden en el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en las etapas más tardías de la vida. La salud de los niños y adolescentes, depende de un consumo adecuado de alimentos que aporte suficiente energía y nutrientes, para promover un óptimo crecimiento físico y un adecuado desarrollo cognitivo y social (5,6).

En general los hábitos alimentarios de los adolescentes se caracterizan por:

1. Mayor tendencia a pasar por alto las comidas, especialmente el desayuno y el almuerzo.
2. Consumo de refrigerios o snacks, especialmente dulces.
3. Consumo inadecuado de comidas rápidas en Fast food, generalmente ricas en grasas y sodio.
4. Seguir dietas disarmónicas.
5. Deficiente consumo de fibra alimentaria, vitaminas y minerales. (9)

Su patrón alimentario se caracteriza por alto consumo de dulces, golosinas, gaseosas, vegetales C, cereales y aumento de la preparación de frituras. Paralelamente, es bajo el aporte de lácteos, verduras y frutas.

La problemática específica del adolescente temprano es la transición entre los hábitos alimentarios familiares y los propios de su nuevo entorno social, altamente influenciados por la búsqueda de la propia identidad. La cuidadosa observación de los adultos cercanos y en especial la formación escolar deberían orientar los esfuerzos para mantener alimentos fuente de nutrientes en la comida cotidiana, muchas veces percibidos como infantiles (lácteos fluidos) o de adultos (quesos y vegetales). (10)

Una tendencia en crecimiento es la comida fuera de la casa, ya sea en comedores escolares o comprados en comercios por quienes tienen acceso. El efecto es un desplazamiento de alimentos programados con criterio nutricional, ya sea espontáneo o planificado, por otros elegidos por impulso, disponibilidad o

economía. Las fuentes de calcio tales como lácteos, leguminosas y vegetales suelen ser excluidos de estas ocasiones ampliando la brecha entre la recomendación y la ingesta real. (11)

El olvido del desayuno en la adolescencia: El desayuno debe aportar una fracción energética importante para compensar la tendencia a bajar los valores de glucosa e insulina del ayuno tras la última comida de la noche anterior. (12)

Alrededor de 500 mil chicos/as en la Argentina no suelen desayunar todos los días. Esta propensión se acentúa a medida que los chicos/as crecen. En efecto, un pre-adolescente u adolescente entre los 10 y 17 años registra el doble de probabilidad de no realizar esta comida que un par entre los 2 y 5 años. Asimismo, se advierte que entre las niñas es algo más probable saltar el desayuno que entre los niños, y que dicha diferencia tiende a diluirse en la adolescencia donde el déficit de desayuno es mayor. (13)

“Según un estudio realizado por el Observatorio de la deuda social argentina, de la Universidad Católica Argentina en el año 2014 en niños/as y adolescentes de 12 a 17 años. Se estima que una amplia mayoría, que alcanza al 61,5% de los chicos/as, realiza un desayuno que se considera aceptable, y 20,8% desayuna adecuadamente. Es decir, que 2 de cada 10 chicos/as realizan un desayuno que consta de al menos un lácteo o infusión con leche en los adolescentes, una fruta o jugo de frutas y un cereal como puede ser pan, galletitas, entre otros. La mayoría de los chicos/as en la Argentina desayuna un vaso de leche o una infusión con leche y un cereal (pan, galleta u otros). No obstante, cabe mencionar algunas diferencias sociodemográficas y sociales. Los pre-adolescentes y adolescentes entre los 10 y 17 años presentan más propensión a realizar un desayuno inadecuado ronda alrededor del 6%. (13)

El desayuno es una excelente oportunidad para el consumo de lácteos, fuente de proteínas completas, calcio y vitaminas A y D.

El otro aspecto en relación con el patrón de comidas es el consumo de snacks entre comidas. Los snacks son una serie de alimentos variados ricos, en general, en mezclas de grasas y azúcares de diversos tipos, pudiendo ser muy variados: desde porciones de pizza o bocadillos de embutidos/patés hasta bollería (chocolate con/sin leche), frutos secos, helados y batidos. Generalmente los snacks

proporcionan una cantidad alta de energía con poca densidad de nutrientes, por lo que se ha pensado que pueden favorecer la deficiencia de calcio, hierro, vitaminas A y D o ser una fuente excesiva de energía, sodio y grasas. (13,14)

Deficiencia en consumo de lácteos: El adolescente en forma frecuente disminuye el consumo de lácteos, por desconocimiento o por considerarse intolerante a la lactosa (real o subjetivamente), lo que puede llevar a un consumo insuficiente de calcio y riesgo de osteopenia en edades posteriores. Aumenta el consumo de bebidas gaseosas, café, té, y alcohol, los que reemplazan a la leche y los jugos de fruta. La adicción al alcohol u otras sustancias puede comprometer la capacidad de los adolescentes para alimentarse en forma equilibrada, e incluso llevar a una desnutrición (12,15).

El crecimiento acelerado óseo y muscular durante la adolescencia hace de ésta una etapa crítica en el depósito de calcio en los huesos. Una ingesta adecuada de calcio en la adolescencia ayuda a prevenir fracturas frecuentes en esta edad y disminuye el riesgo de osteoporosis prematura. Con ingestas de calcio menor al 60% de los requerimientos se compromete la masa ósea, lo que es frecuente en el pre púber y adolescente. (13)

Riesgos Nutricionales

Como resultado de los hábitos alimentarios característicos de los adolescentes, las situaciones más frecuentes que se presenta en relación a su nutrición son:

1. Deficiencia nutricional, especialmente energética, cálcica, de hierro y zinc.
2. Desarrollo de caries dentales: si bien las caries dentales pueden iniciarse desde la niñez temprana, es el problema nutricional más prevalente en los adolescentes.
3. Trastornos de la conducta alimentaria y sobrepeso. (13, 14, 15,16, 17,18)

Necesidades Nutricionales

Los nutrientes que favorecen el crecimiento pasan a ser de real importancia en la nutrición del adolescente. No solo por tener en cuenta la mayor demanda energética, sino también la plástica por modificación de la masa corporal. (5)

A partir de los 10 años de edad, se recomienda establecer diferencia entre los sexos para las recomendaciones de determinados nutrientes, debido a las diferencias de edad de comienzo de la pubertad y del desarrollo de los patrones de actividad. Existe gran variabilidad tanto en la edad cronológica como en la magnitud del pico de crecimiento de la adolescencia. (12)

Las necesidades de hierro asociadas con el crecimiento están en función de la masa magra. Se requiere aproximadamente 46mg de hierro por kilo de masa magra. Esto significa que, por cada kilo de peso que se aumente durante la pubertad, los varones necesitan aproximadamente 42 mg de hierro y las mujeres 31mg por presentar mayor proporción de masa grasa. (18)

Se debe vigilar el consumo de calcio, debido a que el mayor desarrollo de la masa ósea se alcanza en la adolescencia, si se llevan a cabo durante este periodo dietas pobres en este mineral, se obtendrá un mayor riesgo de desarrollar osteoporosis en el climaterio. A su vez, con relación a este tema, no debe olvidarse que tanto la actividad física intensa, como el tabaquismo, el alcoholismo y el uso excesivo de sodio en la alimentación, constituyen factores que aumentan la calciuria, pudiendo acentuarse aún más la deficiencia del mineral. (13)

Otro nutriente inorgánico al que se le debe prestar atención en esta etapa es el zinc, este mineral es de fundamental importancia durante los periodos de crecimiento, por intervenir en la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas. Su deficiencia puede aparecer en estados de hipercatabolismo y manifestarse por pérdidas de peso, infecciones a repetición. Se ha demostrado que el déficit de zinc puede influir sobre los patrones de crecimiento de los adolescentes. Sus necesidades son mayores en varones, por presentar mayor masa muscular. Por cada gramo de masa corporal magra ganada, se requieren 20 mg de Zn. (16)

Calcio (Ca)

El 99% del calcio total se encuentra en el tejido óseo y el 1% restante distribuido en los líquidos intravascular, intersticial e intracelular. Al margen de estas consideraciones cuantitativas, debe destacarse la gran importancia fisiológica del calcio. Sus sales contribuyen la porción mineral, responsable de las características estructurales y funcionales del hueso. Además, el calcio iónico disuelto en los líquidos intra y extracelulares es esencial en numerosos procesos que incluyen la excitabilidad nerviosa, la contracción muscular, la secreción de hormonas, la regulación de enzimas y la coagulación de la sangre. (12,19)

El nivel de calcio en plasma sanguíneo es de 10 mg/dl.

El calcio en plasma se encuentra en tres formas: A) calcio iónico (Ca^{+}), que representa aproximadamente 50 % del total. B) calcio unido a proteínas, principalmente albumina (alrededor del 40 % del total), en equilibrio dinámico con el calcio iónico del plasma. C) calcio no ionizable (difusible), unido a aniones como citrato o lactato, que forman sales no dissociables.

El calcio iónico es la forma fisiológicamente activa, su concentración oscila entre 4.6 y 5.2 mg/dl. El equilibrio entre calcio iónico y fijado a proteínas es afectado por cambios del pH de la sangre. Si este aumenta (alcalemia), el calcio iónico disminuye y viceversa. (19)

La fracción unida a proteínas está relacionada con la cantidad de proteínas presente, de modo que las alteraciones de la proteinemia (aumentada en la deshidratación, disminuida en enfermedades renales crónicas, insuficiencia hepática y malnutrición proteica severas) producen cambios proporcionales en la cantidad de calcio fijado. (20)

Absorción de Calcio y Fosforo (P):

En condiciones normales se absorbe el 30-40% de los 600 – 1000 mg de calcio elemento (absorción neta) que contiene la dieta normal. Al porcentaje no absorbido se suma el calcio secretado por los jugos digestivos (20 mg/día) al tracto gastrointestinal para constituir la excreción fecal. Este proceso está influido por el contenido de calcio de la dieta, pero también por sus componentes, que pueden aumentarla (lactosa, ácidos grasos, etc.), o disminuirla (fosfatos, fitatos, etc.). En condiciones normales, la absorción neta es equivalente a la excreción urinaria de calcio. (12)

El tracto gastrointestinal regula la absorción de Ca; una parte se absorbe por difusión pasiva y otra por transporte activo. La misma es más eficaz en el duodeno, pero dada la mayor longitud, es absorbido en mayor cantidad en el íleon (65%) y el yeyuno (17%). La secreción de calcio a la luz intestinal es un proceso no regulado y constante, mientras que la absorción neta está regulada por el 1,25-(OH) 2-D3. En el intestino el calcio es absorbido por dos procesos, difusión facilitada y transporte activo, éste último mediado por proteínas transportadoras, cuya síntesis induce el 1,25-(OH) 2-D3. Este mecanismo tiene capacidad adaptativa, ya que aumenta en el crecimiento, embarazo, lactancia y baja dieta en calcio. Sin embargo, la habilidad de responder a las bajas ingestas de calcio es limitada, y el transporte activo no compensa la baja ingesta.

La difusión pasiva se produce cuando la concentración de calcio en la luz intestinal se eleva hasta el punto de originar un gradiente positivo. (12, 19, 20)

Tabla N°1: Factores que modifican la biodisponibilidad del calcio

Favorecen la absorción	La lactosa, otros azúcares y alcoholes derivados de monosacáridos.
	La hipofosfatemia aumenta los niveles de 1.25 (OH) 2-d3 (vitamina D 3) y con ello la absorción del calcio.
	Algunos aminoácidos, péptidos, citratos, favorecen su absorción.
Inhiben la absorción del calcio	Formación de sales insolubles en la luz intestinal (ante exceso de fosfatos, grasas no absorbidas presencia de ácido fítico).
	Los fitatos (mioinositol hexafosfato) presentes en legumbres, nueces y cereales, se unen al calcio y reducen su biodisponibilidad.
Aumentan la excreción del calcio	Los oxalatos presentes en la espinaca, berenjena, remolacha, frutillas, nueces, maní, te y chocolate, forman sales insolubles, no absorbibles que se excretan con las heces.
	El consumo de café mayor a 90 mg/día (adolescentes) produce hipercalciuria y aumento de la eliminación de calcio fecal.
	Una ingesta elevada de proteínas contribuye a aumentar la salida de calcio por orina.
	El exceso de sodio aumenta la excreción urinaria del Calcio.
Inhibidores de los osteoclastos	Alcohol.

Fuente: Adaptado de “Guías Alimentarias para la Población Argentina, Buenos Aires 2016”.

La biodisponibilidad del Ca de la dieta depende de factores fisiológicos y dietéticos. Los fisiológicos incluyen la edad, situación fisiológica (gestación y lactación) el estatus de Ca y vitamina D, y la enfermedad.

Los factores dietéticos dependen de cada alimento y su composición, lo que puede afectar de forma positiva o negativa sobre su absorción intestinal (Ver tabla N°1). Así, la forma física del Ca (solubilidad relativa y presencia de oxalatos, fitatos y uronatos), la presencia en la dieta de alimentos ricos o no en vitamina D, el contenido en grasa y en proteína y otros factores (cafeína, alcohol, etc.) pueden afectar la absorción del mineral y, por tanto, modificar su biodisponibilidad. Por ejemplo, el Ca presente en la leche tiene una alta biodisponibilidad, mejor que la de cereales y verduras y semejante a las fuentes inorgánicas (CO_3Ca). Así, la biodisponibilidad de la leche es de un 30% frente al 5% de la espinaca. Esta alta biodisponibilidad es debida a la ausencia de factores inhibidores y a la presencia de otros componentes como la lactosa, que evita su precipitación, la caseína (fosfopéptidos) y los oligosacáridos no digestibles (inulina y oligofructosa). Un caso particular es la leche materna, con una biodisponibilidad aún mayor (35%) que se basa en el perfil de ácidos grasos y en la relación Ca: P. (12, 14,15)

Por otro lado, la menor biodisponibilidad del Ca presente en las verduras se debe a la presencia de sustancias como los oxalatos, uronatos y especialmente fitatos, que afectan negativamente la absorción del mineral y en consecuencia su biodisponibilidad. El aumento en la ingesta de sodio (Na), afecta negativamente, los niveles de parathormona (PTH), que regula su excreción renal en ambos sexos, y el nivel estrogénico en las adolescentes Respecto al Ca presente en el agua (del grifo o minerales embotelladas), su biodisponibilidad es alta; sin embargo, presenta una gran variabilidad en el contenido de este mineral y, en general, presenta concentraciones menores que la leche y sus derivados. (19, 20)

Requerimientos de Calcio

TABLA N° 2: Ingesta de calcio en mg/día

Edad	Ingesta adecuada
0-6 meses	210
6-12 meses	370
1-3 años	500
4-8 años	800
*9-18 años	1300
19-50 años	1000
51 a >70 años	1200

Fuente: National Academy of Sciences (NAS).

***Preadolescentes y adolescentes:** La formación ósea (40%) ocurre durante este período, y la eficiencia de la absorción de calcio se incrementa. El pico de esta mayor efectividad de absorción es 12,5 años para las mujeres. El requerimiento se encuentra entre 1200 y 1500 mg/día (ver tabla N°2). A ingestas superiores el calcio adicional no es utilizado y es excretado. A ingestas inferiores, puede no alcanzarse el pico de masa ósea.

Fuentes dietéticas de calcio

La principal fuente de Ca en la dieta son la leche y todos sus derivados. Algunos quesos contienen más de 1 g de Ca por 100g de alimento, siendo la mantequilla la que presenta un contenido menor, 15 mg/100g. La leche líquida presenta una media de 124 mg/100g. Dos tercios del Ca en la leche se encuentran unidos a caseína y el resto libre. (12)

Son buenas fuentes el salmón, la sardina, caballa, almejas y ostras, pescados que se consumen con espinas (21). Después se encuentran las verduras de hoja verde, brócoli, espinaca, acelga, berro, frutas y legumbres, que pueden tener importancia en un patrón alimentario mediterráneo, en el que pueden aportar hasta 400 mg/día. Los cereales no son una fuente rica en Ca excepto si están suplementados con él, como ocurre en algunos países como el Reino Unido (15). (Ver tabla N°3)

TABLA N°3: Contenido de Calcio en mg% en diversos alimentos

Alimento	Contenido de Ca (mg %)
LACTEOS	
Leche descremada en polvo	1220
Leche entera en polvo	900
Leche descremada fluida	117
Leche entera fluida	105
Yogur entero, descremado, natural o saborizado	135
Yogur entero o descremado con cereales	120
Yogur entero descremado con frutas	90
Postre de leche	110
Quesos untables	150
Ricotta entera o descremada	400
Queso blando	500
Quesos semiduros	700
Quesos duros (de rallar)	1100
PESCADOS	
Arenque	101
Pejerrey	105
Anchoa	167
Bacalao seco	225
Caviar	275
Sardinas	409
CEREALES Y LEGUMBRES	
Garbanzos	150
Habas	102
Porotos	144
Soja	226
FRUTAS SECAS	
Almendras y avellanas	254
Higos secos	126
Nueces	99
VEGETALES	
Acelga	110
Achicoria	86
Batata	111
Berro	151
Brócoli	116
Espinaca	93
Hinojo	100
Perejil	195

Alimento	Contenido de Ca (mg %)
SEMILLAS *	
Amaranto	162
Quínoa	112
Semillas de sésamo	1160
Chia	633
Amapola	1500

Fuente: Guías Alimentarias para la Población Argentina, Buenos Aires 2016.

*Fuente: adaptado de USDA, U.S. department of agriculture.

Las verduras bajas en oxalatos (ej., col china, brócoli, repollo chino, col rizada) y los jugos de fruta enriquecidos con citrato malato de calcio son buenas fuentes de calcio altamente biodisponible (del 50% al 60% y del 40% al 50%, respectivamente), mientras que el tofu enriquecido con calcio y la leche de vaca poseen una buena biodisponibilidad del calcio (alrededor del 30% al 35%), las semillas de sésamo, las almendras y las alubias secas poseen una biodisponibilidad menor (del 21% al 27%). La biodisponibilidad del calcio de la bebida de soja enriquecida con carbonato cálcico es equivalente a la de la leche de vaca. (21)

Las Guías Alimentarias para la Población Argentina, incluyen a los lácteos en la gráfica de la alimentación saludable y en su segundo mensaje indican **“es bueno consumir diariamente leche, yogur o quesos. Es necesario en todas las edades”**. Las cantidades diarias recomendadas por las Guías Alimentarias son: 3 tazas diarias de leche -o su equivalente en otros lácteos en niños, adolescentes, embarazadas y madres lactantes.

Una taza de leche líquida es igual a alguna de estas opciones:

- 2 cucharadas soperas de leche en polvo;
- 1 pote de yogur;
- 1 porción tamaño cajita de fósforos de queso fresco;
- 3 fetas de queso de máquina;
- 6 cucharadas soperas de queso untable;
- 3 cucharadas de queso de rallar. (20)

Homeostasis del calcio

El flujo de calcio a través de los tejidos comprende cantidades importantes por día, hecho que hace más notable la capacidad del organismo para mantener la constancia de los niveles en el líquido extracelular (LEC). El mantenimiento de la calcemia se realiza a través de precisos mecanismos de absorción, excreción e intercambio en los que participan el intestino delgado proximal, el riñón y el hueso, regulados principalmente por paratohormona, calcitonina y vitamina D. (11, 12)

Calcemia: el calcio absorbido llega al plasma sanguíneo, donde su concentración se mantiene con muy pocas variaciones en 10 mg/dl, repartido en una porción no dializable de 4.5mg/dl unido a proteína y 5.5mg/dl filtrable, que incluye 5.0mg/dl de Ca^{2+} (iónico libre) y 0.5 mg/dl no disociable (combinado con citrato, fosfato, bicarbonato).

Excreción: la eliminación de calcio se hace por la orina, las heces y, en menor grado, por el sudor. En su mayoría, el calcio se excreta por tubo digestivo como mencionamos anteriormente. Una pequeña fracción se elimina de manera variable por riñón. El calcio es filtrado por el glomérulo en una cuantía que resulta del producto de la filtración glomerular por la concentración plasmática de la fracción de calcio circulante que no está unida a proteínas. Se produce luego la reabsorción tubular del 99% del filtrado glomerular, de los cuales sólo el 10% se halla sometido al control de la paratohormona (PTH) y el 1,25- (OH) $_2$ -D $_3$ en el túbulo distal. La capacidad renal para eliminar calcio es limitada, por lo que en condiciones de reabsorción ósea incrementada o mayor absorción intestinal puede sobrepasarse esta función y originarse hipercalcemia; de manera similar, en la hipocalcemia, la capacidad de disminuir la excreción de calcio (alrededor de 100 mg/día) está claramente limitada. (12, 16, 19, 22).

El hueso en el metabolismo del calcio

El hueso es el principal reservorio de calcio, pero es pequeña la cantidad (aproximadamente 2000 mg de líquidos y superficies de intercambio óseo) involucrada en el intercambio con el líquido extracelular. La entrada de calcio responde a la presión fisicoquímica, mientras que la salida está sujeta al control celular y a un transporte contra gradiente. La calcitonina disminuye la salida de calcio y la PTH la aumenta. Se estima que la capacidad de respuesta del hueso es rápida por los mecanismos de flujo (entrada y salida) de las superficies de intercambio y lenta por parte del remodelado óseo. (16, 19)

Papel de la parathormona (PTH)

La PTH es producida y secretada por las células principales de las glándulas paratiroides, atravesando por al menos dos procesos de fraccionamiento de los precursores prePTH y proPTH, sin actividad biológica. Existe una vía degradativa para la PTH sensible al calcio, que actúa modulando la secreción y almacenamiento de la PTH; niveles elevados de calcio lo estimulan y niveles bajos lo inhiben. (19)

La secreción de PTH es inversamente proporcional a los niveles de calcio plasmático, con una capacidad de regulación rápida en minutos. Esta retroalimentación negativa significa la puesta en marcha de efectos de la PTH sobre el riñón, el hueso, e indirectamente el intestino para mantener la normocalcemia. El calcio ionizado sérico es el principal determinante de la secreción de PTH. Esta también aumenta al disminuir la concentración de magnesio, siempre que la de calcio se mantenga normal. (19,22)

La PTH es la principal hormona en el control y la protección del organismo frente a la hipocalcemia. A nivel renal aumenta la reabsorción tubular de calcio y magnesio y la excreción renal de fósforo y bicarbonato. A nivel del hueso aumenta la resorción ósea; también estimula la formación de hueso nuevo, pero su efecto neto es aumentar la liberación de calcio y fosfato a la sangre. A nivel de intestino facilita la absorción de calcio en forma indirecta, ya que favorece la formación a nivel renal del calcitriol. (22)

Papel de la calcitonina

Es sintetizada por las células parafoliculares de la tiroides. La calcitonina es segregada en respuesta a un aumento de la concentración plasmática de calcio, y la disminución de este ión inhibe su secreción.

Su mecanismo de acción es la de inhibir la resorción ósea, la actividad de osteoclastos y células osteolíticas. Esta acción no se acompaña de cambios en el calcio sérico en condiciones normales. El efecto es mayor cuando hay incremento del remodelamiento óseo o si previamente ha habido estimulación con vitamina D o PTH. A nivel de los túbulos renales proximales, aumenta la excreción urinaria de sodio, potasio, fósforo, calcio y magnesio. (16, 19, 22)

Papel de otras hormonas

Las hormonas de crecimiento, tiroideas, glucocorticoides y andrógenos tienen también participación en el proceso de formación del hueso, razón por la cual ejercen efectos sobre la homeostasis del calcio.

La administración de somatotrofinas produce hipercalcemia sin modificar la calcemia y aumenta la fosfatemia. Los glucocorticoides disminuyen la matriz ósea y producen hipercalcemia y balance negativo de calcio.

Los estrógenos intervienen en el mantenimiento del hueso en la mujer posmenopáusica. (19)

Balance del Calcio

El balance del calcio en el organismo es positivo durante los periodos de formación y crecimiento óseo. Cuando el desarrollo se ha completado, se alcanza un equilibrio y, aunque existe un continuo remodelamiento del hueso, ingreso y salida de calcio se igualan. Después de los 45 años de vida el balance comienza hacer negativo: hay una disminución de mineral del hueso a razón de un 5% o más del total cada 10 años. En la mujer posmenopáusica, la tasa de descalcificación es mayor que en el hombre. La pérdida prolongada de calcio es causa de osteoporosis. (19, 22)

Papel de la vitamina D

La vitamina D (calciferol) y sus metabolitos constituyen un grupo de compuestos esteroides que participan activamente en el metabolismo del calcio y el fósforo. La vitamina D3 (colecalfiferol) y la vitamina D2 (ergocalciferol) son absorbidas por el tracto intestinal a partir de los alimentos que las contienen: tejidos animales, aceite de hígado de bacalao, leche fortificada, plantas, pan y levaduras irradiadas en un proceso de difusión pasiva que requiere sales biliares para pasar a través del sistema linfático ligadas a quilomicrones a la circulación general, donde circulan ligadas a una proteína transportadora. (12)

En condiciones normales la fuente de vitamina D más importante es su biogénesis en las células epidérmicas (estrato granuloso). En la piel la luz solar, por las radiaciones ultravioletas, transforma el 7- desidrocolesterol en pre vitamina D3, que luego es lentamente transformada a vitamina D3 a temperatura corporal, la cual circula por la sangre unida a proteína transportadora (alfaglobulina), que constituye un gran reservorio potencial. Existe un control sobre los niveles endógenos de vitamina D3, puesto que, a pesar de prolongadas exposiciones al sol, sólo hay mínimos incrementos. El tejido adiposo y el músculo son los principales depósitos de vitamina D en el organismo. (19)

La vitamina D sufre posteriormente dos hidroxilaciones. La primera tiene lugar fundamentalmente en el hígado, con la producción de 25-(OH)-D3. La regulación de este proceso parece estar influida por la concentración de sustrato, aunque esta relación no es lineal, sino que la respuesta disminuye proporcionalmente con el incremento del sustrato. El calcio, el fósforo o la PTH no influyen en la actividad de esta enzima, aunque el 1,25-(OH)2-D3 y los anticonvulsivantes parecen deprimirla por mecanismos no bien dilucidados. En el riñón se lleva a cabo la segunda hidroxilación de la vitamina D, con la formación de 1,25-(OH)2-D3 o calcitriol, el metabolito más activo y potente biológicamente de la vitamina D, que tiene una vida media de 2-4 horas. También el riñón produce una segunda hidroxilación cuantitativamente más importante con la formación de 24,25-(OH)2-D3, pero la actividad de este compuesto es escasa. La formación de uno u otro compuesto está regulada principalmente por la calcemia-PTH, pero también intervienen otros factores como la fosfatemia, hormonas sexuales, lactancia y

embarazo, que favorecen la $\alpha 1$ hidroxilación, o la calcitonina que la inhibe. También algunos fármacos (por ej.: fenobarbital y difenilhidantoína), interfieren con la hidroxilación de la vitamina D y su metabolismo y aumentan sus requerimientos. Los metabolitos de la vitamina D se eliminan por la bilis. (22)

La vitamina D actúa a nivel del intestino, regulando el transporte activo de calcio y fósforo en contra de gradiente de concentración. Sobre el hueso aumenta la resorción ósea, favoreciendo un ambiente rico en minerales en las zonas de remodelado óseo, haciendo posible la mineralización de la nueva matriz ósea; además estimula la diferenciación de progenitores de osteoclastos a células maduras. Sobre el riñón aumenta la reabsorción tubular de calcio y fósforo. Como consecuencia aumenta los niveles de calcio y del fósforo en el líquido extracelular y en el plasma. (20)

En cuanto a las fuentes alimentarias de vitamina D, la mayor proporción proviene de los lácteos, principalmente de la leche, que en nuestro país se encuentra fortificada con vitaminas A y D obligatoriamente en el caso de la leche parcialmente descremada, y voluntariamente para las leches enteras.

Según tablas de IOM (Organización Internacional para las Migraciones)2011 la ingesta diaria recomendada es de 15 microgramos/día de 1 a >70 años. (12)

Actividad física y adolescencia (OMS)

Niveles recomendados de actividad física para la salud de 5 a 17 años

Para los niños y jóvenes de este grupo de edad, la actividad física (AF) consiste en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y de reducir el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, se recomienda que:

- Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.

- La AF por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.
- La AF diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.
- AF para todos.

Se habla de acumulación para referirse a la meta de dedicar en total 60 minutos diarios a realizar alguna actividad, incluida la opción de dedicar a distintas actividades intervalos más cortos (por ejemplo, dos sesiones de 30 minutos) y sumar esos intervalos.

Estas recomendaciones son válidas para todos los niños y jóvenes independientemente de su sexo, raza, origen étnico o nivel de ingresos, salvo que coincidan dolencias médicas específicas que aconsejen lo contrario.

Efectos beneficiosos de la AF en los jóvenes

La realización de una AF adecuada ayuda a los jóvenes a:

- desarrollar un aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones) sano;
- desarrollar un sistema cardiovascular (corazón y pulmones) sano;
- aprender a controlar el sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos);
- mantener un peso corporal saludable.
- efectos psicológicos beneficiosos, gracias a un mejor control de la ansiedad y la depresión.
- desarrollo social, dándoles la oportunidad de expresarse y fomentando la autoconfianza, la interacción social y la integración.

- los jóvenes activos pueden adoptar con más facilidad otros comportamientos saludables, como evitar el consumo de tabaco, alcohol y drogas, y tienen mejor rendimiento escolar.
- La AF, se considera el principal estímulo modificable para el crecimiento y desarrollo aumentado del hueso en los adolescentes. (23)

El nivel de densidad ósea en el adulto se correlaciona con la AF en la infancia y que la mayoría de los ensayos clínicos con intervenciones de ejercicios, concluyen que existe una asociación entre la AF y la salud ósea de niños, adolescentes y adultos. (24)

La carga mecánica es considerada como uno de los factores que estimula el desarrollo del esqueleto en crecimiento. El mecanismo implicado a nivel molecular sería un estímulo en la formación osteoblástica y una inhibición en la resorción osteoclástica. Diversos estudios han demostrado que la AF aumenta la acumulación de masa ósea y fortaleza del hueso en niños y adolescentes, aunque el impacto parecería ser mayor antes, que durante o luego del período de maduración puberal. Por otra parte, el efecto del ejercicio dependería del género ya que, antes de la pubertad, aumenta la superficie periosteal (capa más externa a la capa cortical ósea) en ambos sexos pero, después, solo en los varones.

Si bien la ganancia en tamaño, masa y fortaleza ósea fue considerada como producto de una adaptación secundaria al incremento en la masa muscular por efecto del ejercicio, recientemente se ha sugerido que otros factores independientes del desarrollo de masa muscular también se encuentran implicados en el crecimiento del esqueleto. (25)

Calcio, Vitamina D y su importancia deportiva

Uno de los beneficios reconocido del ejercicio físico regular es favorecer la mineralización ósea siempre que la ingesta de calcio sea adecuada. Sin embargo, como consecuencia de la amenorrea secundaria que sufren muchas atletas, y que es debida a trastornos de la alimentación o a esfuerzo físico muy fuerte en la etapa de la menarquia, puede haber una disminución de los estrógenos plasmáticos y pérdidas de masa ósea, aumentando el riesgo de osteoporosis, fracturas y lesiones musculotendinosas. Las hormonas sexuales femeninas influyen en los niveles de calcio de las mujeres y juegan un papel importante en la formación y remodelación ósea a lo largo de toda su vida.

La vitamina D es necesaria para la adecuada absorción de calcio, la regulación de los niveles de calcio y fósforo en suero, y la promoción de la salud ósea. También regula el desarrollo y la homeostasis del sistema nervioso y músculo esquelético.
(2)

Fútbol

Introducción al fútbol femenino

El fútbol es un deporte compuesto por un equipo formado por 11 jugadores entre los cuales hay diferentes posiciones de juego: mediocampistas, defensores, delanteros y arquero.

La duración del partido es de 90 minutos más el tiempo extra (según sea necesario) y se divide en 2 tiempos de 45 minutos con una pausa de 15 minutos entre los mismos.

La distancia recorrida por una jugadora de fútbol en un partido varía entre 8 a 13 km según su condición física, posición de juego, nivel de juego, entre otros factores. (2)

Este deporte se caracteriza por episodios repetidos de sprints de alta intensidad y corta duración en un contexto de resistencia que también requiere el mantenimiento de habilidades a lo largo del partido. Es un intermedio fisiológico de diferentes disciplinas deportivas en cuanto a fuerza explosiva, potencia anaeróbica, potencia aeróbica y la utilización del umbral anaeróbico. (26)

Con respecto a la fisiología endócrina, existen diferencias muy particulares entre mujeres y hombres, representada fundamentalmente por el ciclo menstrual. Esta particularidad marca la diferencia antropométrica entre ambos sexos y también el diferente potencial fisiológico, aunque los mecanismos de adaptación al ejercicio para ambos son bastantes similares de forma general tanto para el alto rendimiento como en los programas de actividad física para la salud. (27)

Triada de la atleta femenina:

La tríada de la atleta femenina fue descrita por primera vez en 1992 por el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM por sus siglas en inglés) como un síndrome serio que consiste en desórdenes alimentarios, amenorrea y osteoporosis que les ocurre a mujeres jóvenes y adultas con actividad física.

En un posterior pronunciamiento, el mismo organismo en 2007 definió la tríada de la atleta femenina como “las interrelaciones entre la disponibilidad energética, la función menstrual y la densidad mineral ósea, y puede llegar a manifestarse con síntomas clínicos tan serios como trastornos de la conducta alimentaria, amenorrea funcional hipotalámica y osteoporosis”.

El síndrome suele comenzar con trastornos alimentarios. La nutrición inadecuada combinada con el ejercicio físico intenso deriva en un déficit de energía. Con el tiempo, esta deficiencia energética altera el eje gonadotropo de la mujer, y da lugar a trastornos menstruales e hipoestrogenismo. La ausencia de estrógenos y una alimentación insuficiente (con déficit de vitaminas y minerales) son responsables de la disminución de la densidad mineral ósea y la osteoporosis. La consecuencia obvia de esta cascada de acontecimientos fisiopatológicos, relacionados entre sí, es el mayor riesgo de fracturas por estrés. (4)

Una disponibilidad energética adecuada permite un buen estado de salud ósea y ciclos menstruales regulares, con un adecuado nivel estrogénico que controla la resorción de los huesos e incluso favorece un correcto desarrollo óseo. En cambio, una baja disponibilidad energética influye negativamente en la salud ósea de la deportista, directamente o bien por un desequilibrio hormonal en situación de amenorrea. (2)

Componentes de la triada

- **Desórdenes alimentarios:** Los desórdenes alimentarios se refieren a un amplio espectro de comportamientos alimentarios perjudiciales y a menudo ineficaces utilizados para perder peso o conseguir una imagen delgada. El espectro de comportamientos se extiende desde la gravedad de restringir la ingesta de alimentos, pasando por atracones y purgas más o menos esporádicos, hasta los desórdenes definidos como anorexia nerviosa y bulimia nerviosa. Los desórdenes en los hábitos alimentarios pueden tener como resultado una morbilidad a corto y largo plazo, un menor rendimiento, amenorrea e incluso mortalidad.
- **Amenorrea:** La amenorrea primaria (retraso en la menarquia) es la ausencia de menstruación a la edad de 16 años en las jóvenes con características sexuales secundarias. La amenorrea secundaria es la ausencia de tres o más ciclos menstruales consecutivos tras la menarquia. La amenorrea asociada al ejercicio o a la anorexia nerviosa tiene un origen hipotalámico. La amenorrea hipotalámica produce una reducción en la producción de hormonas ováricas e hipoestrogenemia similar a la menopausia. Tanto la amenorrea hipotalámica como la menopausia se asocian a una menor densidad en los minerales óseos.
- **Osteoporosis:** La osteoporosis es una enfermedad ósea sistémica caracterizada por baja masa ósea, con deterioro de la microarquitectura del hueso, lo que aumenta su fragilidad y tiene como consecuencia el incremento en el riesgo de fracturas. Entre los factores que pueden incidir

en el desarrollo de osteoporosis, se encuentra una pérdida ósea exagerada en la edad adulta o un bajo pico de masa ósea (PMO) alcanzado al final del período de crecimiento. A pesar de que la mayoría de los estudios se han centrado en la pérdida de masa ósea en la edad adulta, la cantidad de hueso que se adquiere durante el crecimiento es reconocido como un factor determinante para reducir el riesgo de sufrir una fractura osteoporótica en la adultez. En este sentido, la evidencia es cada vez mayor respecto de que la masa ósea durante el envejecimiento o menopausia dependería no solo de la velocidad de pérdida de hueso, sino del PMO alcanzado al final de la adolescencia. La prevalencia de osteopenia es de un 22-50% y la de osteoporosis de un 0-13% en deportistas del sexo femenino, según una revisión sistémica de la OMS. (28)

Factores determinantes del pico de masa ósea (PMO)

El desarrollo de la masa esquelética, y por lo tanto la adquisición del PMO, se encuentra influenciado por diversos factores. Entre ellos, algunos no pueden modificarse: género, edad, tamaño corporal, genética, etnicidad; otros, en cambio, son susceptibles de ser modificados: estado hormonal, dieta y estilo de vida, dentro de lo cual se incluye actividad física, hábito de fumar y consumo de alcohol. La prepubertad sería el momento adecuado para incidir sobre los factores modificables que contribuyen a la adquisición del PMO.

Las ingestas deficientes en calcio afectarían negativamente la adquisición del máximo PMO, incrementando el riesgo de padecer fracturas por fragilidad no solo potencialmente en la vida adulta sino también durante la misma pubertad. Por otra parte, se ha sugerido que las bajas ingestas de calcio serían más peligrosas cuando se encuentran asociadas a un pobre estado fisiológico respecto de la vitamina D. (19)

Factores de riesgo de la triada femenina

Potencialmente cualquier mujer que practique deporte está en riesgo de desarrollar algún componente de la tríada.

Las futbolistas, y las mujeres en general, son más propensas a las fracturas por tensión que los hombres. Además, las jugadoras con ciclos irregulares se ven más afectadas a sufrir fracturas por estrés. El riesgo de sufrir este tipo de fracturas es doble o incluso cuádruple para las mujeres con amenorrea. La reducción de calorías, la ausencia de productos lácteos de elevado contenido graso en la alimentación habitual, el consumo de alimentos de bajo contenido calórico, los trastornos de alimentación y el bajo peso favorecen la probabilidad de sufrir dichas fracturas. (2)

Sin embargo, existen unos factores vinculados a la aparición de un TCA en la práctica deportiva que pueden conducir al desarrollo de la tríada, ellos son: (28)

- Personalidad del deportista.
- Insatisfacción corporal debida a las presiones a las que están sometidas en cuanto a la alimentación y/o al peso por motivos de rendimiento deportivo.
- Especialización deportiva precoz.
- Existencia de deportes y modalidades de riesgo.
- Aumento del volumen de actividad física acompañado de restricciones alimentarias.
- Acontecimientos traumáticos para el deportista.
- Comentarios despectivos.
- Utilización habitual de otros métodos poco saludables para la pérdida de peso:
 - Métodos térmicos: saunas, vestimentas de plásticos...
 - Toma de laxantes y diuréticos.

- Vómitos provocados y auto-inducidos.
- Ayuno prolongado.
- Restricción de fluidos.
- Píldoras adelgazantes.
- Ejercicio físico excesivo y/o extenuante.

Diagnóstico

La mayoría de las atletas que sufren la tríada no buscan un tratamiento por sus propios medios, a no ser que hayan observado una disminución en su rendimiento

A continuación, se mencionan una serie de signos y síntomas correspondientes a la tríada. Se debe observar que la presencia de algunas de estas características no necesariamente indica la existencia de alimentación desordenada o de la tríada. Sin embargo, la probabilidad de que estén presentes uno o más componentes de la tríada aumenta a medida que se incrementa el número de características enumeradas (2, 4, 28).

Signos y síntomas de la tríada de la atleta femenina

- Fatiga
- Anemia
- Depresión
- Fracturas por estrés
- Disminución de la capacidad para concentrarse
- Intolerancia al frío
- Hipotermia
- Frío y descolorido en pies y manos

- Aumento de las glándulas parótidas
- Dolor de garganta
- Signo de Russell
- Erosión del esmalte dental por la frecuencia de los vómitos
- Distensión y dolor abdominal
- Estreñimiento
- Piel seca
- Edema en cara y extremidades
- Mareo
- Bradicardia
- Hipotensión ortostática
- Dolor de pecho
- Lanugo
- Carotenemia

Fracturas por estrés

La fractura por estrés es la fractura ósea parcial o completa que resulta de la aplicación de un estrés repetido (microtrauma) menor que el estrés requerido para fracturar el hueso con una carga simple (trauma). Es la lesión más representativa de las patologías por sobreuso en el deporte. Representa un desafío el conocimiento acabado de esta lesión, de sus mecanismos de producción, los factores predisponentes y las formas de prevención, así como la realización de un diagnóstico temprano y certero para realizar el tratamiento adecuado que evite las complicaciones y disminuya los tiempos prolongados de inactividad que esta lesión suele ocasionar al deportista. (2, 29)

Epidemiología

Si bien la incidencia reportada de estas fracturas en la población atlética es de menos del 1%, la incidencia en corredores puede ser mayor al 15%. En fútbol la incidencia en jugadores profesionales ronda el 0,4 % y es menor en jugadores amateurs juveniles siendo del 0,1 %. También está demostrado que se producen con más frecuencia en las mujeres que en los hombres, con una tasa de riesgo de más del doble (1.5 en hombres y 3.5 en mujeres). En cuanto a la localización, es más frecuente la fractura en miembros inferiores, en huesos que soportan el peso del cuerpo; a su vez hay localizaciones asociadas a deportes específicos como el húmero en lanzadores, las costillas en golfistas y remeros, la columna en gimnastas, la extremidad inferior en corredores y el pie en bailarinas, gimnastas y basquetbolistas. (28)

Patogénesis

Las fracturas por estrés se producen por cargas repetitivas y excesivas que causan un desbalance entre la resorción y la formación ósea. Durante los períodos de ejercicio intenso, la formación ósea se halla por debajo de la resorción ósea, y los inadecuados períodos de descanso favorecen un aumento de la actividad osteoclástica. La Ley de Wolff describe la remodelación mecánica ósea en respuesta a las cargas deformantes, siendo el colágeno el responsable de la resistencia a las cargas en tensión y la Hidroxiapatita de las cargas en compresión; uno de los fenómenos descritos es la disminución de la resistencia de estos cristales de Hidroxiapatita en situaciones de sobreuso por microtraumas repetidos. El fenómeno exacto por el cual se inician estos cambios permanece sin aclarar. Surge del interrogatorio de los antecedentes deportivos inmediatos, buscar algún factor predisponente, extrínsecos (de la actividad física) e intrínsecos (del deportista). (30, 31)

Factores extrínsecos:

- Incremento abrupto de la duración, intensidad o frecuencia de la actividad.
- Inadecuado período de descanso entre los estímulos.
- No respetar una etapa de adaptación gradual a las cargas en el retorno deportivo luego de una etapa sin actividad.
- Cambios bruscos en la superficie de realización de la actividad (el paso a superficies más duras)
- Cambios en los gestos deportivos.

Factores intrínsecos:

- Defectos de alineación de los miembros inferiores.
- Alteraciones posturales y del apoyo.
- Disbalances musculares.
- Patologías clínicas metabólicas.
- Triada femenina (alteraciones menstruales, alteraciones alimentarias y deficiencia mineral ósea).

Las alteraciones hormonales, tan mencionadas dentro de los factores que predisponen a las fracturas por estrés, están presentes en ambos sexos; en mujeres la presencia de amenorrea y oligomenorrea ha sido bien descrita en deportistas de elite y se las ha relacionado con cambios en la composición corporal (pérdida de masa grasa).

El avance del fútbol femenino es un éxito en todo el mundo. Cada vez son más los países que cuentan con una estrategia de desarrollo para la modalidad femenina. La participación en dicha actividad puede llegar a significar la implicación en competiciones y en entrenamientos más profesionales. En este sentido, el deporte puede pasar de ser una actividad lúdica a una ocupación más seria e, incluso, profesional. Para sacar el máximo partido, hay que reducir al mínimo las consecuencias negativas. Debido a la teoría existente alrededor de este tema surge la necesidad de responder algunos interrogantes relacionados a cuestiones nutricionales.

Tipo de estudio y diseño general:

Se trata de un estudio de tipo cuali-cuantitativo, descriptivo, y de corte transversal.

a) Objetivo general:

Evaluar el consumo de calcio, factores alimentarios que intervienen en la absorción del calcio, y presencia de algún componente de la triada femenina, en mujeres adolescentes de 12 a 18 años que practican fútbol en el Club deportivo Morón y Club La esquina del fútbol, de la localidad de Morón.

b) Objetivos específicos:

- 1) Determinar el porcentaje de adecuación de la ingesta de calcio según RDI NAS 2002 para mujeres/adolescentes de 12 a 18 años.
- 2) Analizar el consumo de sustancias (sodio, cafeína, alcohol, fitatos y oxalatos) que influyen en el aprovechamiento del mineral.
- 3) Describir la frecuencia de las prácticas que realizan las adolescentes del club citado anteriormente.
- 4) Determinar si hay jugadoras dentro de las categorías analizadas que presentaron signos clínicos de fracturas por estrés.
- 5) Identificar las adolescentes que presentes algún componente de triada femenina en la etapa de entrenamiento.

Metodología

Población objetivo:

Mujeres adolescentes de 12 a 18 años que practican fútbol en los clubes, deportivo Morón y La esquina del futbol de la localidad de Morón.

Universo: 74 Mujeres jugadoras de futbol que asisten a los entrenamientos de los clubes deportivo Morón y Esquina del futbol.

Muestra:

Se tomó como muestra a 56 mujeres adolescentes, que se encontraban dentro del rango de edad.

Técnica de muestreo: Para extraer la muestra, se utilizó una forma no probabilística, es decir que la selección de los individuos fue realizada según conveniencia.

Criterios de inclusión:

- Mujeres que asisten a los entrenamientos de los clubes deportivo Morón y Esquina del futbol, de la localidad de Morón.
- Edad: 12 a 18 años.

Criterios de exclusión:

- Mujeres adolescentes de 12 a 18 años que se hayan negado a participar del estudio.
- Mujeres adolescentes embarazadas o en periodo de lactancia.
- Mujeres adolescentes veganas.
- Mujeres adolescentes con enfermedad celíaca, Enfermedad de Crohn, ulcera péptica, ulcera duodenal, cáncer, colitis ulcerosa.

Variables:

Variable principal	Concepto	Dimensiones	Indicador	Fuentes de Información
Cantidad de Calcio consumido	El calcio ingerido sobre el requerido según IDR.	90 a 110 % adecuación	valor observado/valor de referencia x 100	Mediante Frecuencia de consumo
Hábitos alimentarios	Un hábito es un proceso gradual y se adquiere a lo largo de los años mediante una práctica repetida. Un hábito alimentario son patrones de consumo de alimentos que se han enseñado o se van adoptando paulatinamente de acuerdo a los gustos y preferencias .	*frecuencia con la que consume alimentos y bebidas interferentes de la absorción del calcio en relación a las IDR según las Guías Alimentarias Argentinas	*consume alimentos o bebidas que interfieren en la absorción del Calcio más de 2 - 4 veces por semana: ALCOHOL CAFÉ GASEOSAS SNACKS ESPINACA ACELGA *No consume alimentos o bebidas que interfieren en la absorción del Calcio	Mediante Encuesta
Frecuencia de entrenamiento	Cantidad de veces que entrenamos un músculo dentro de un microciclo , es decir, una semana.	*2 veces por semana *3 veces por semana *Más de 3 veces por semana	Cantidad de Veces que practica	Mediante Encuesta
Incremento abrupto de la duración, intensidad o frecuencia de la actividad.	Antecedentes deportivos inmediatos, buscar algún factor predisponente,	*Manifestaciones clínicas y/o nutricionales de las adolescentes	Entrenamiento intensivo/alteraciones de salud y/o Nutricionales.	Mediante Encuesta

	extrínsecos (de la actividad física)			
Irregularidad menstrual o amenorrea	*irregularidad menstrual: Ausencia, retraso o irregularidad del período o patrones de sangrado anormales. *amenorrea: Ausencia de períodos menstruales mensuales.	*alteraciones menstruales	mujeres con ciclos menstruales irregulares/mujeres con ciclos menstruales regulares mujeres con amenorrea/mujeres con ciclos menstruales regulares	mediante encuesta

Definición de variables:

Hábitos alimentarios: Un hábito alimentario son patrones de consumo de alimentos que se han enseñado o se van adoptando paulatinamente de acuerdo a los gustos y preferencias.

Indicador:

*Consume alimentos o bebidas que interfieren en la absorción del Calcio más de 2-4 veces por semana/ *No consume alimentos o bebidas que interfieren en la absorción del Calcio:

-Alcohol

Tabla N°4: Nivel de Consumo de riesgo en mujeres:

NIVEL DEL RIESGO	Bajo	Medio	Alto
femenino	1-20g	21-40g	41 g+

Fuente: Guías alimentarias para la población argentina. (20)

La tabla N°4 muestra el nivel de Consumo de riesgo en mujeres: Es el consumo de más de 1 trago promedio por día en mujeres (mujer 1,20 g). La recomendación está basada en la

evidencia científica disponible para la prevención del deterioro crónico. No existe evidencia suficiente sobre la dosis segura de alcohol. Los niños, adolescentes y mujeres embarazadas no deben consumirlas. Esta se estima en 6g de alcohol por día basada en estudios sobre disminución del riesgo cardiovascular y la mortalidad global. (20)

-Café/gaseosas.

-Snacks: alimento no esencial, que no integra ninguna de las comidas principales del día (desayuno, almuerzo, merienda, o cena). Pequeña cantidad de comida que se consume entre una comida principal y otra. La adolescencia se caracteriza por el consumo frecuente de estos alimentos (papas fritas en paquete o bolsa, nachos, palitos salados, bastoncitos de queso, etc.) con alto contenido de sodio. (20)

Sodio: Se utilizaron como referencia el informe técnico de la OMS sobre la prevención primaria de la hipertensión esencial (OMS, 1983) y el informe conjunto de la OMS/FAO sobre el régimen alimentario, la nutrición y la prevención de las enfermedades crónicas, ***establecen que la meta de la ingesta de sal en la población ha de ser < 5 g de sal (2000mg sodio)***, y las tablas de ingestas dietéticas de referencia elaboradas por el Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies of Science (NAS/USA)(83) por ser las más actualizadas y siendo, que en el caso de los micronutrientes, la recomendación no depende principalmente de las características étnicas de la población sino que son universales.(20)

-Espinaca/acelga

Tabla N°5: Alimentos con mayor contenido de oxalatos

Alimento	Oxalatos (mg %)
Espinaca	750
Remolacha	675
Acelga	645
Cacao en polvo	623
Pimiento	419
Germen de trigo	269
Frutas secas	187
Chocolate amargo	117
Perejil	100
Puerro	89
Uva	88
Infusión de té	
De 6 minutos	78
De 4 minutos	72
De 2 minutos	55
Batata	56
Frambuesa	53
Café en polvo	33
Escarola	31

Fuente: Torresani María Elena, Lineamientos para el cuidado nutricional (32)

Instrumentos de Recolección de Datos:

Encuesta:

Para determinar la frecuencia de actividad física, hábitos alimentarios interferentes en absorción del calcio y/o componente de la triada de la atleta femenina, se realizó un cuestionario autoadministrado (significa que el cuestionario se proporciona directamente a los participantes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos). La forma de autoadministración fue en soporte papel, que las jugadoras contestaron en el lapso de una semana.

Frecuencia de consumo:

Para la valoración dietética del calcio se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo para evaluar la dieta habitual indagando sobre con qué frecuencia y qué cantidad se consume una relación seleccionada de grupos de alimentos fuente de calcio, incluidos en una lista en un periodo de tiempo de referencia.

Se trata de un método diseñado para proporcionar información descriptiva cualitativa sobre patrones de consumo alimentario y obtener información sobre nutrientes especificando también el tamaño de la ración de consumo usual.

Para la recolección de datos se entregó a cada jugadora una frecuencia de consumo de tipo auto-administrados en soporte papel.

Recolección y Análisis de la información:

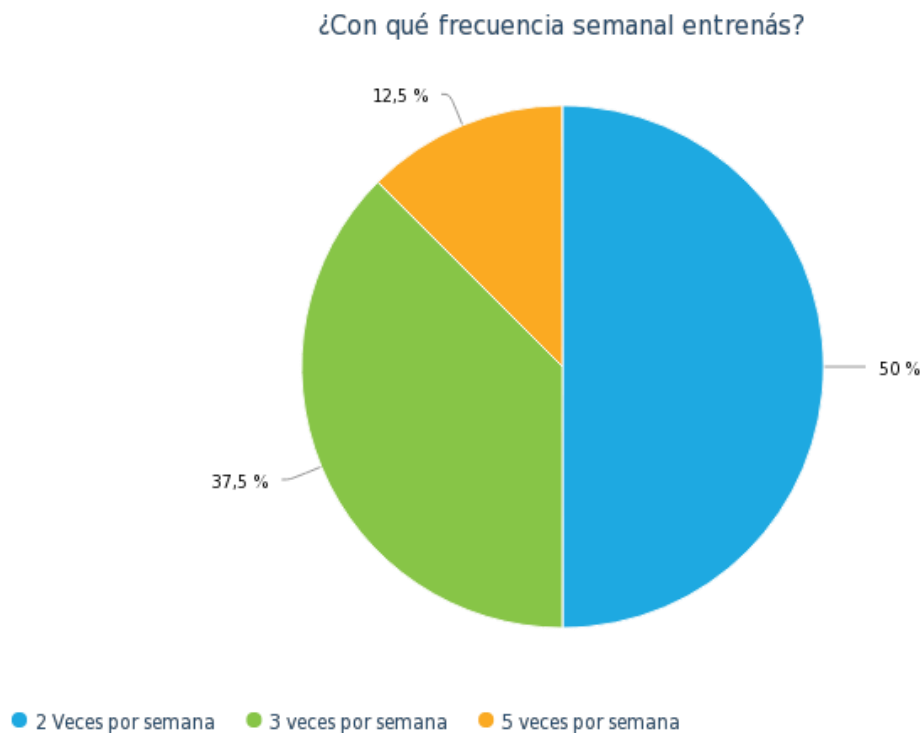
Para las variables cuantitativas se realizará un promedio, desviación estándar, consumo mínimo y máximo. Para las variables cualitativas se realizará una tabla de contingencia.

Para tabular los datos se utilizará un programa Microsoft Excel y para análisis de los datos se utilizará un programa software estadístico.

Resultados

De un total de 74 jugadoras, la muestra quedó conformada por 56 futbolistas femeninas, del partido de Morón, 30 pertenecientes al Club “La esquina del Fútbol” y 26 al “Club Deportivo Morón”. Las futbolistas citadas respondieron la encuesta sobre prácticas deportivas, fracturas, periodos menstruales y consumo de alimentos específicos, además también completaron una frecuencia de consumo que incluía alimentos fuente de calcio. Las mismas fueron realizadas durante el mes de noviembre de 2019, arrojaron los siguientes resultados:

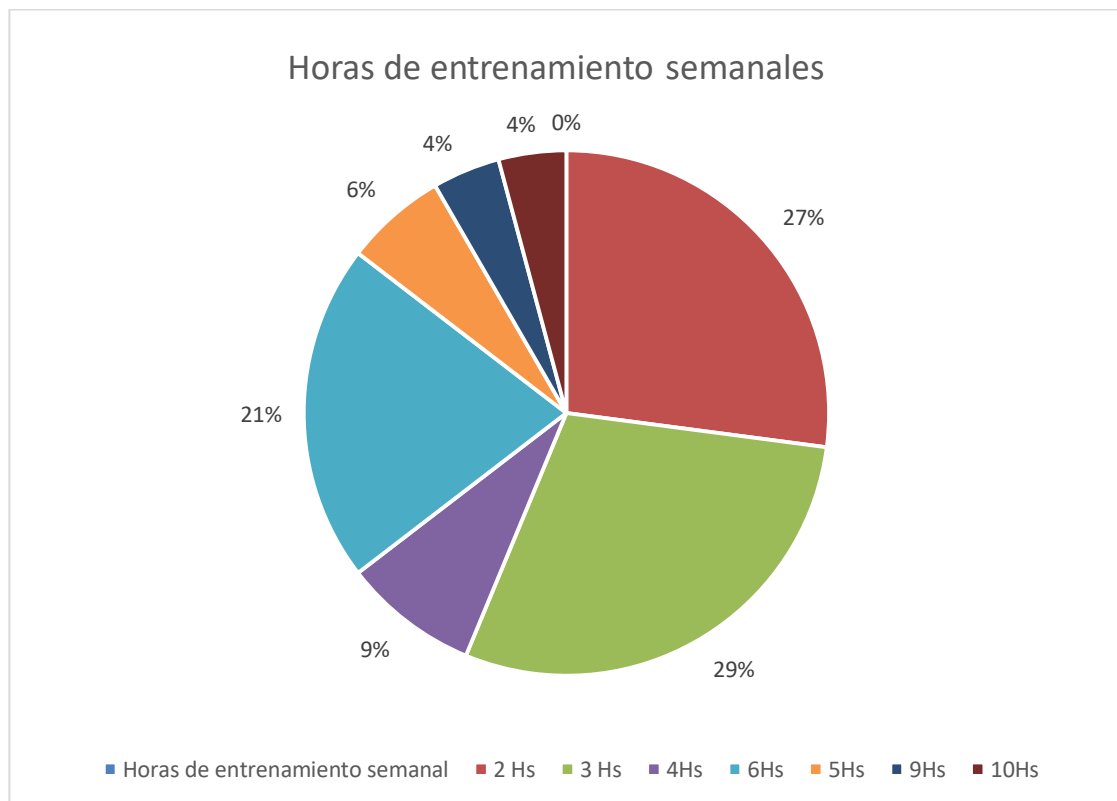
Gráfico N°1:



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°1 muestra la frecuencia semanal que entrenan las jugadoras, el 50% (n=28) practica dos veces por semana, un 37,5%(n=21) entrena 3 veces por semana, y un 12,5% (n=7) lo hace 5 veces por semana.

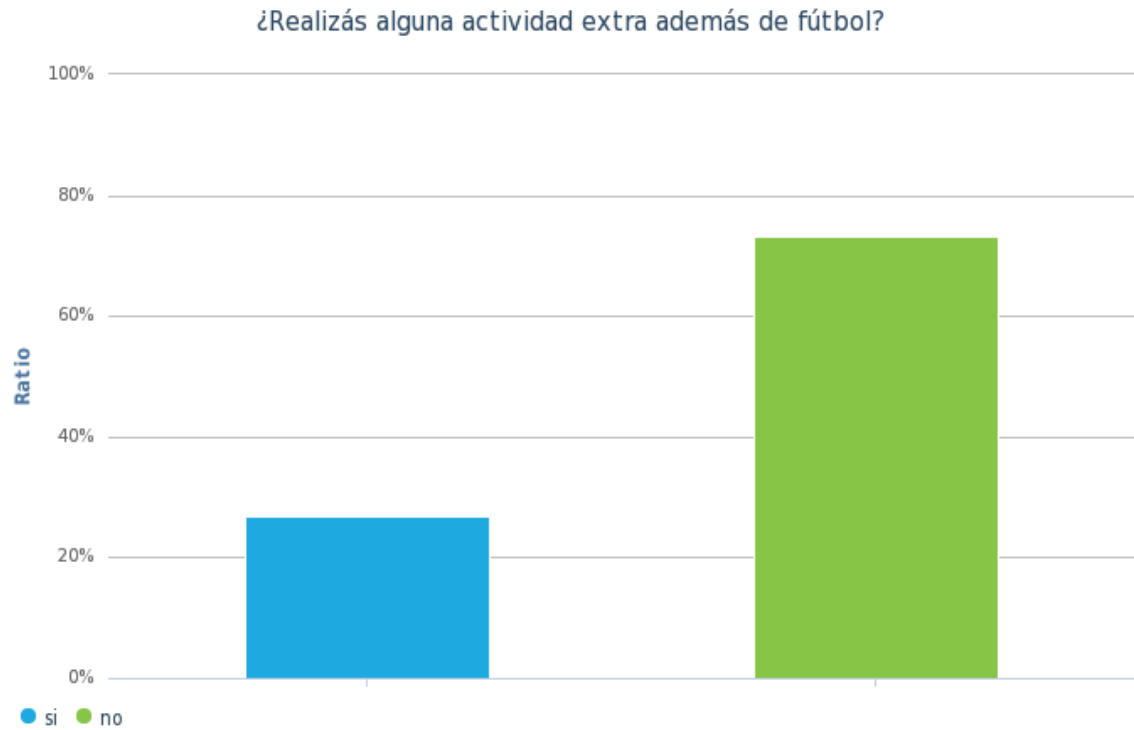
Gráfico N°2



Fuente: Elaboración propia.

En gráfico N°2 se puede observar que el 29% (n=14) de las jugadoras practica fútbol 3 horas semanales, el 27%(n=13) lo hace 2 horas semanales, el 21%(n=10) 6 horas semanales y luego pequeñas fracciones como el 9% (n=5) entrena 4 horas semanales, 6%(n=4) entrena 5 horas semanales y un 4%(n=2) entrena 9hs y el otro 4%(n=2) entrena 10 horas semanales. La mayoría de las jugadoras realiza las prácticas entre 2 y 3 horas semanales, hay jugadoras que se encuentran seleccionadas para las categorías de primera y por esa razón aumentan la carga horaria de entrenamientos semanales.

Gráfico N°3

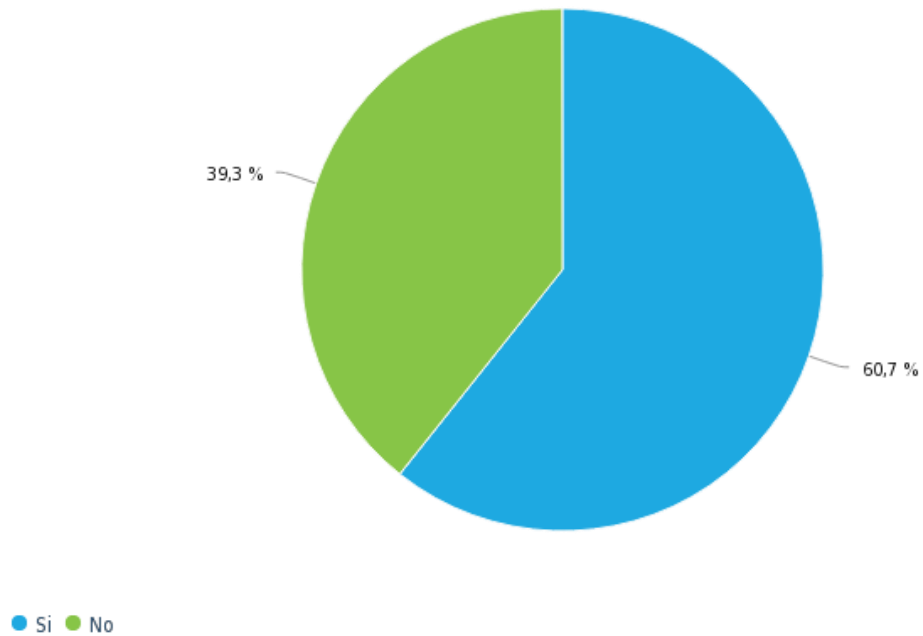


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°3 nos muestra que el 73,2% (n=41) no realiza una actividad extra, el 26,8% (n=15) sí lo hace. Cuando se indagó acerca del tiempo dedicado a esta actividad extra, se observó que la mayoría la realizan entre 2 (n=5) y 3 horas (n=5) semanales.

Gráfico N°4

¿Estas participando de algún torneo actualmente?

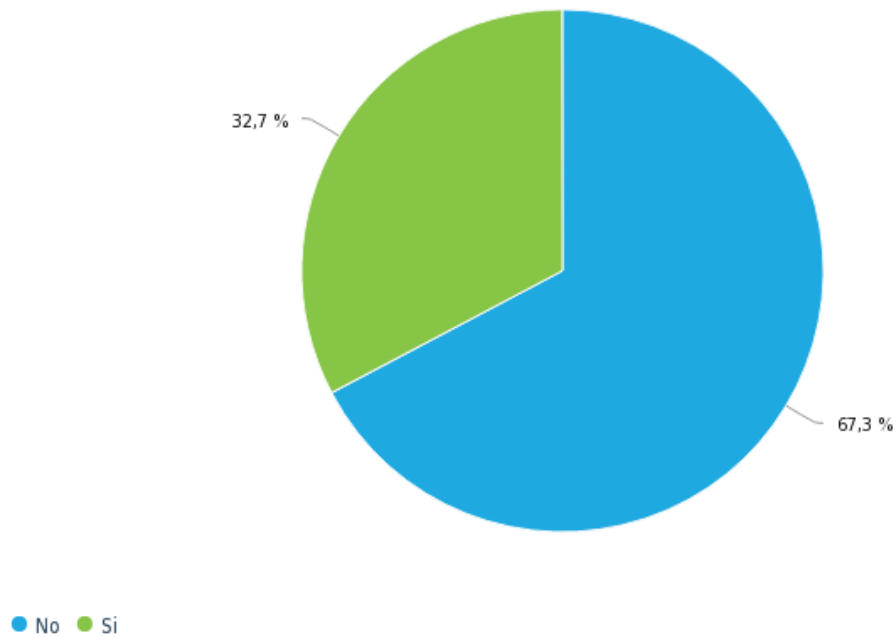


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N° 4 refleja que el 60,7% (n=34) de las jugadoras participa de un torneo actualmente. Más de la mitad de las jugadoras tienen un nivel exigencia mayor en los entrenamientos por jugar en categoría primera.

Gráfico N°5

¿Cuándo hay competencias se incrementan los entrenamientos?

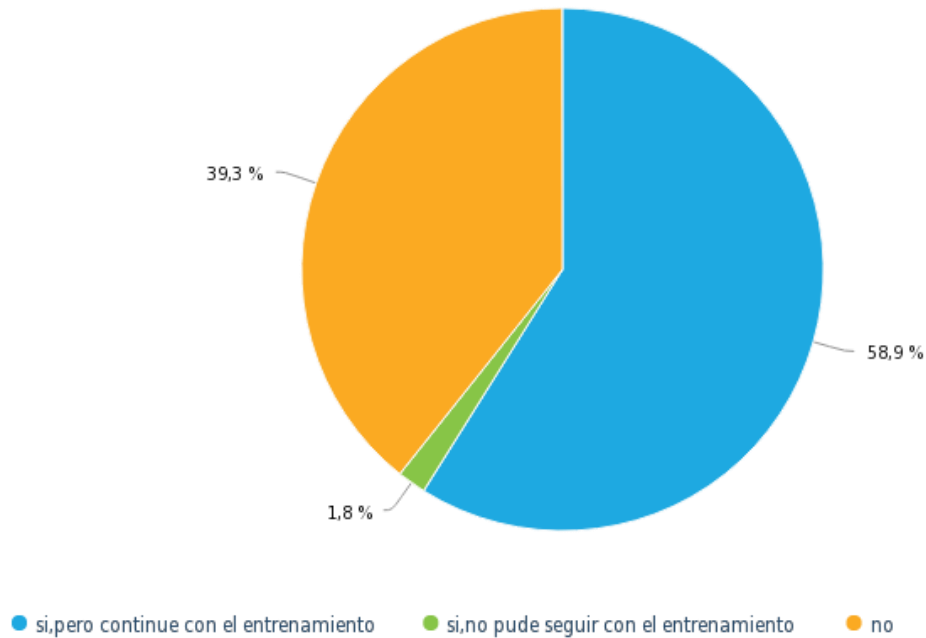


Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico N°5 el 67,3% (n=37) no aumenta las horas semanales de entrenamiento cuando hay alguna competencia, el 32,7% (n=19) de las jugadoras si las aumenta; posiblemente estas jugadoras sean las que se encuentran seleccionadas en primera y son consideradas jugadoras de alto rendimiento.

Gráfico N°6

¿Has sentido en algún momento de la práctica, dolor o hinchazón en alguna de tus piernas?

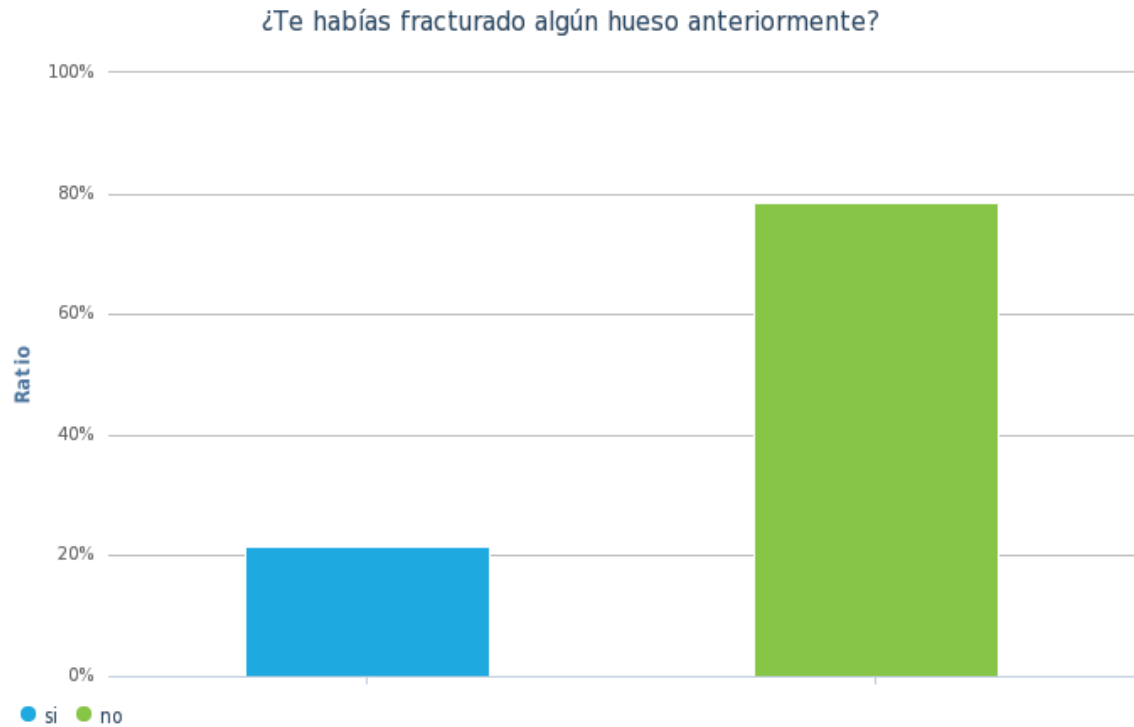


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°6 muestra la prevalencia de signos clínicos de fracturas por estrés (dolor, hinchazón) en miembros inferiores, que presentan las jugadoras durante los entrenamientos. Se puede observar que:

- El 58,9%(n=33) presentan signos de fracturas por estrés y continuaron con el entrenamiento.
- El 39,3%(n=22) no presenta signos de fracturas por estrés durante los entrenamientos.
- El 1,8%(n=1) presentan signos de fracturas por estrés y no pudo continuar con el entrenamiento.

Gráfico N°7

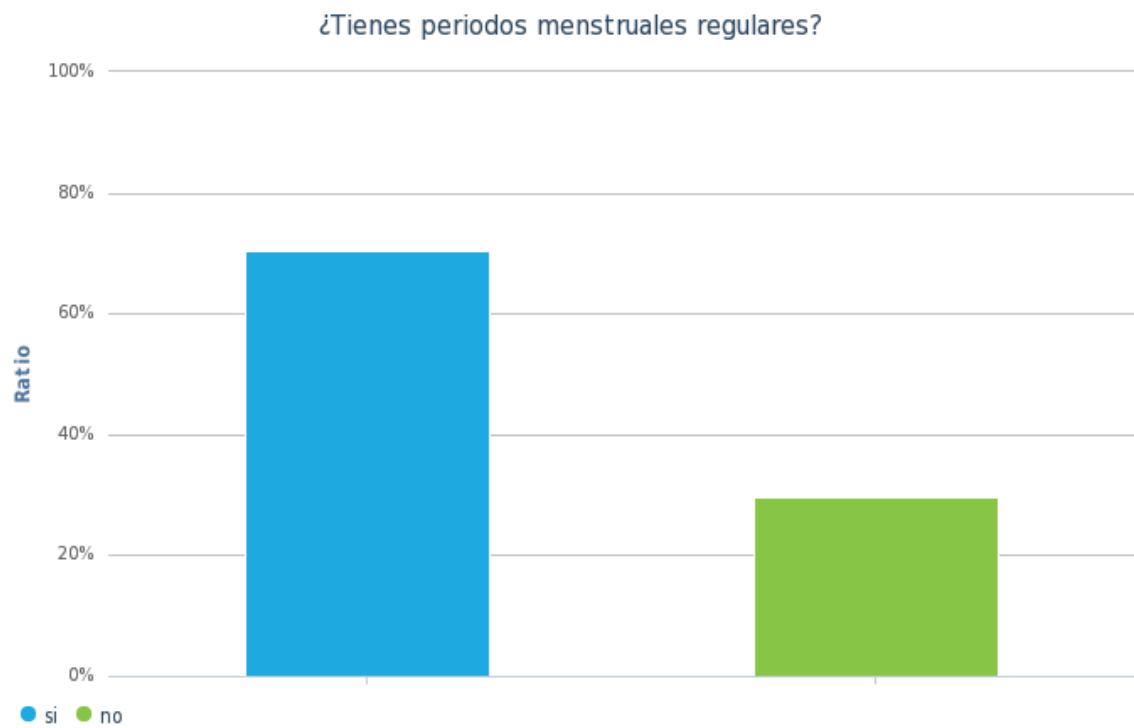


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°7 se puede observar que 78,6% (n=44) no sufrió fracturas de algún hueso y que el 21,4% (n=12) si se fracturó alguna vez. De las jugadoras que se sufrieron fracturas se recogieron las siguientes respuestas: Cuando se indagó acerca de que hueso fue el dañado, se obtuvieron 10 respuestas: 1 jugadora respondió carpianos, 2 jugadoras radio y cúbito, 1 dedo del pie, 3 respondieron falanges, y otras 3 tobillo.

Se consultó también en qué momento sucedió la fractura obteniendo que en el caso de 3 jugadoras fue durante el partido, 2 se fracturaron en el entrenamiento y otras 3 en situaciones diferentes.

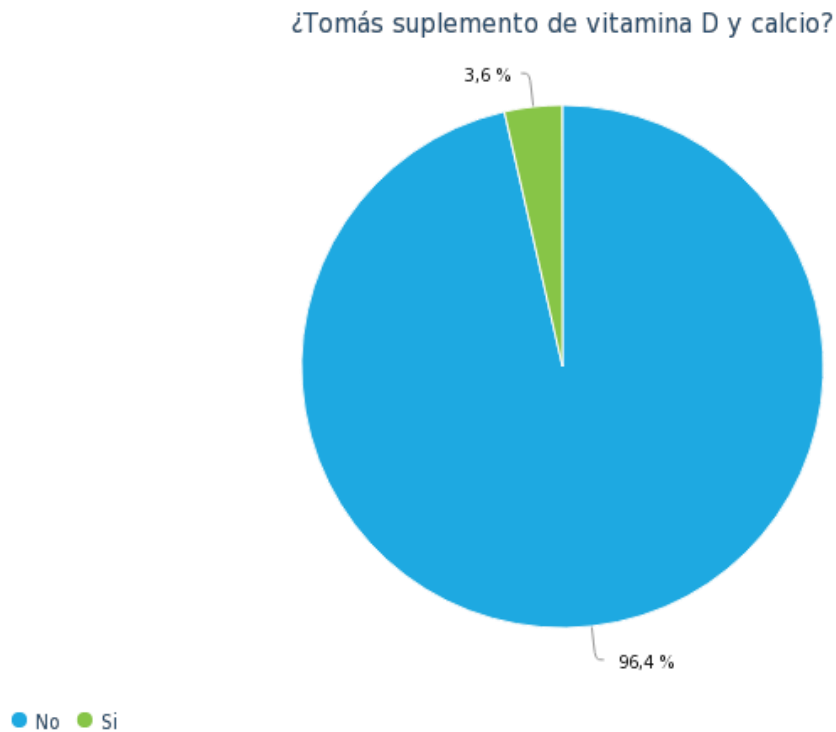
Gráfico N°8



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°8 refleja que el 68%(n=39) de las jugadoras tiene periodos menstruales regulares, mientras que el 29% (n=17) tiene periodos menstruales irregulares. De las jugadoras con periodos menstruales irregulares solo el 5% (n=3) presenta amenorrea (ausencia de períodos menstruales por varios meses).

Gráfico N°9

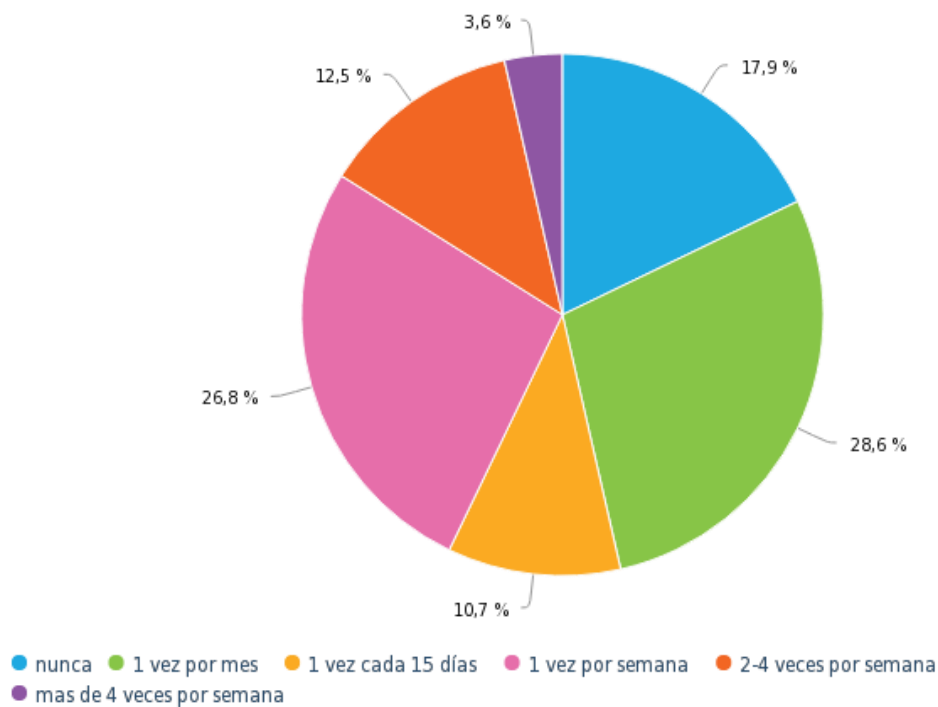


Fuente: Elaboración propia.

El grafico refleja si las jugadoras consumen algún suplemento de calcio y o vitamina D. El 96,4%(n=54) no consume ningún tipo de suplemento y el 3,6%(n=2) consumen suplementos. En cuanto a la pregunta ¿Qué suplemento? Las respuestas fueron; 102 años plus y Polper B12 (no contiene Calcio o Vitamina D). Por lo tanto, se tomó como válida una respuesta 102 años plus que contiene Vitamina D.

Gráfico N°10

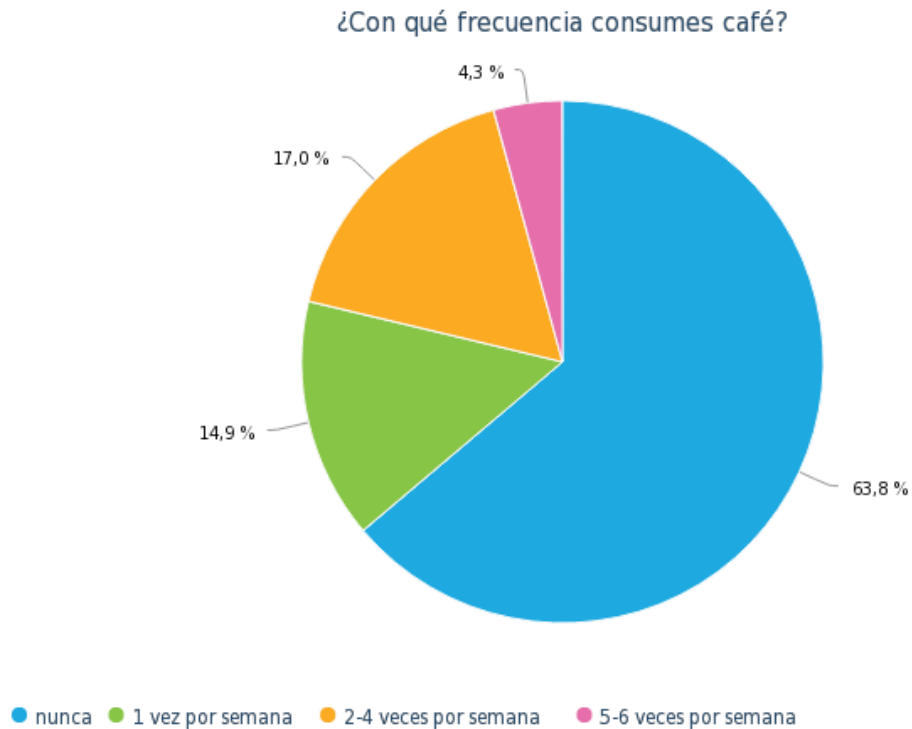
¿Con qué frecuencia consumes alguna bebida alcohólica?



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°10 refleja la frecuencia de consumo de alcohol de las futbolistas, el 28,6%(n=16) consume alguna bebida alcohólica 1 vez por mes, el 26,8% (n=15) 1 vez por semana, el 17,9%(n=10) nunca consume alcohol, el 12,5% (n=7) de 2 a 4 veces por semana, el 10,7%(n=6) 1 vez cada 15 días y por último el 3,6%(n=2) más de 4 veces por semana.

Gráfico N°11

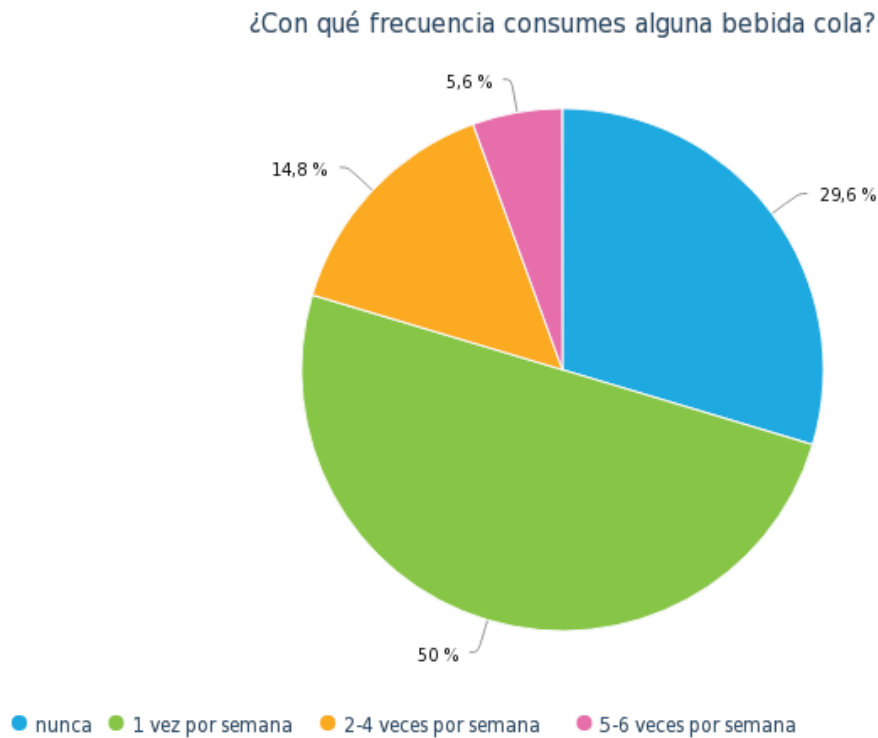


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°11 refleja la frecuencia de consumo de café de las futbolistas; el 63,8 % (n=30) más de la mitad de las encuestadas nunca consume café, mientras que el 36,4% (n=17) si lo hace, de este porcentaje se recogieron los siguientes resultados:

- El 36,4% consume café con las siguientes frecuencias semanales: el 17 % (n=8) consume café de 2-4 veces por semana, el 14,9 % (n=7) lo hace 1 vez por semana, y el 4,3 % (n=2) de 5-6 veces por semana.
- Se obtuvieron respuestas en cuanto el consumo diario, 5 jugadoras respondieron que consumen café todos los días 2 veces por día, y 4 consumen todos los días 1 vez por día.

Gráfico N°12

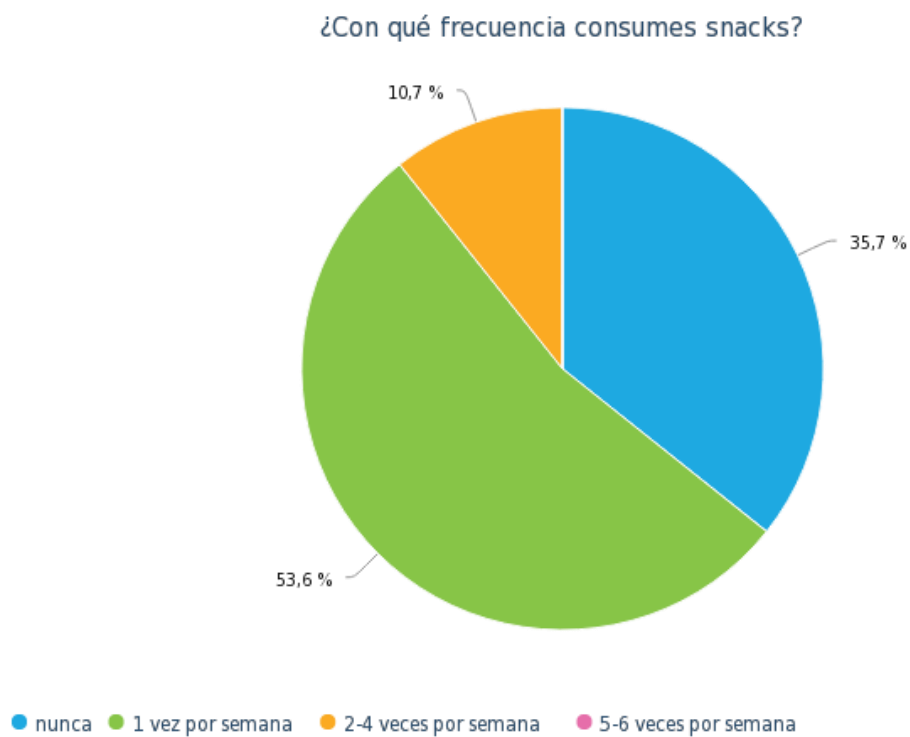


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°12 refleja que el 29,6 % (n=16), menos de la mitad de las encuestadas, nunca consume bebidas cola. La frecuencia de consumo semanal de bebidas cola de las futbolistas; representa el 70,4 % (n=38) de las cuales: el 50 % (n=27) consume alguna bebida cola 1 vez por semana, el 14,8 % (n=8) de 2 a 4 veces por semana, el 5,6 % (n=3) de 5 a 6 veces por semana.

En cuanto al consumo diario, 2 jugadoras respondieron que consumen bebidas cola todos los días una vez por día.

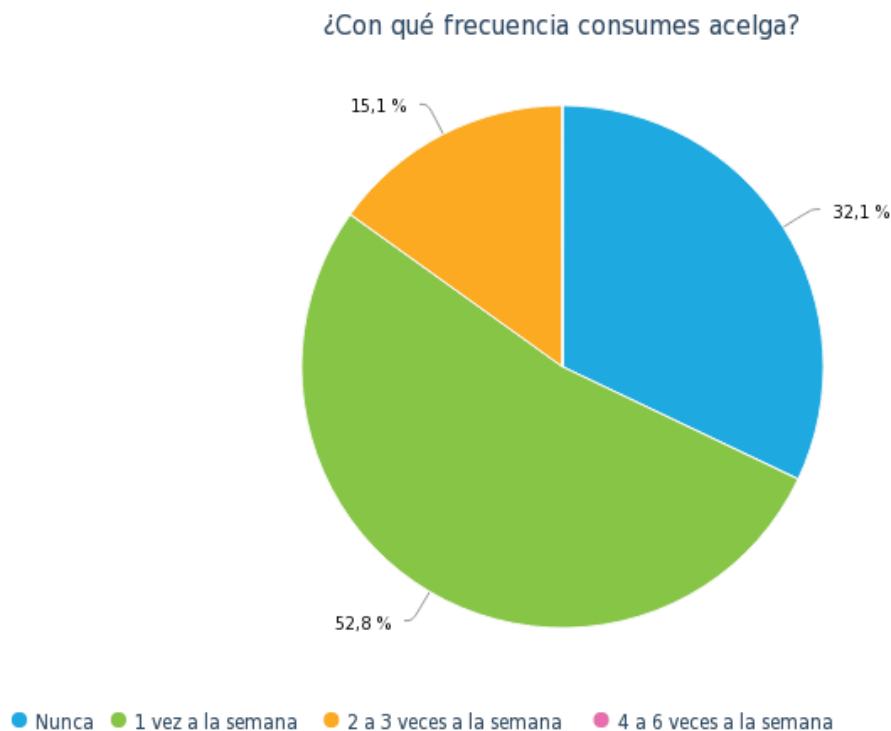
Gráfico N°13



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°13 muestra la frecuencia semanal de consumo de snack de las futbolistas; el 35,7%(n=20) nunca consume snacks, mientras que el 64,3 %(n=36) si lo hace con la siguiente frecuencia: el 53,6%(n=30) consume snacks 1 vez por semana, y el 10,7%(n=6) consume de 2 a 4 veces por semana.

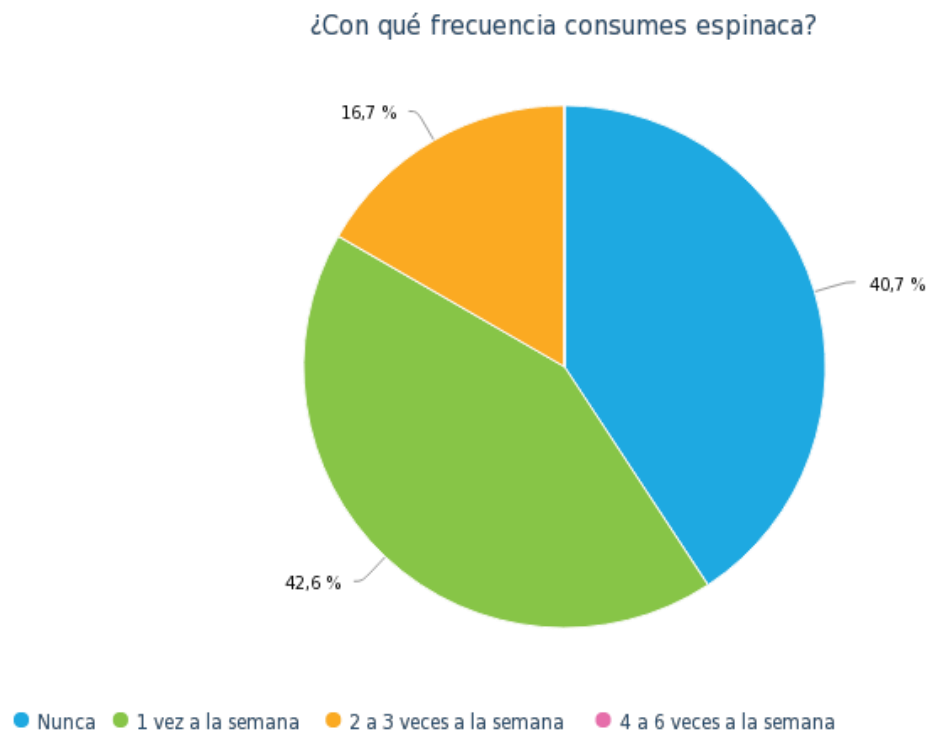
Gráfico N°14



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°14 refleja la frecuencia semanal del consumo de acelga que fue indagado por su alto contenido de oxalatos (645 mg%), se puede observar que el 32,1%(n=17) de las encuestadas nunca consume acelga, mientras que el 52,8% (n=28) consume este alimento 1 vez a la semana, y el 15,1%(n=8) lo consume de 2 a 3 veces por semana. Se obtuvieron 3 respuestas de jugadoras que consumían acelga diariamente.

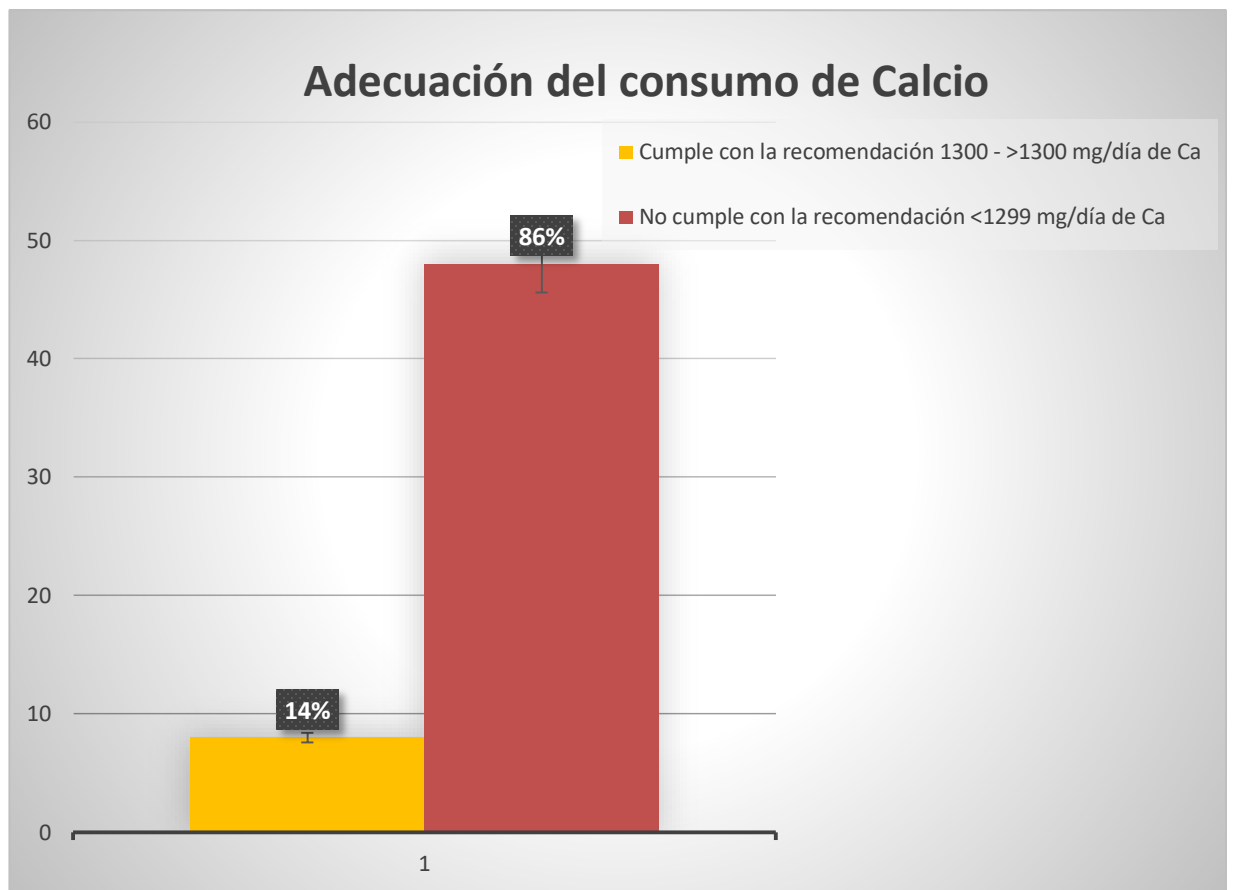
Gráfico N°15



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°15 muestra la frecuencia de consumo semanal de espinaca que contiene mayor cantidad de oxalatos (750 mg%) que la acelga, se puede observar que el 40,7%(n=22) de las jugadoras no consume espinaca, el 42,6%(n=23) si lo hace 1 vez por semana y el 16,7 % (n=9) consume este alimento de 2 a 3 veces por semana. Se obtuvieron 2 respuestas de jugadoras que consumen diariamente espinaca.

Gráfico N°16:



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N°14 representa la adecuación de las recomendaciones de calcio en relación al consumo del mismo en las futbolistas encuestadas. El 14% % (n=8) cumple con la recomendación diaria de calcio (1300 - >1300 mg/día), mientras que el 86 % (n=48) no cumple con la recomendación diaria del nutriente (<1299 mg/día).

Tabla N°6: Consumo de Calcio en mg/día.

total mujeres	56	mg/día de calcio				
		<500	500-799	800-1099	1100-1299	1300->1300
		25(44.8%)	14(25%)	7(12,5%)	2(3.7%)	8(14%)

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla N°6 se observa en detalle la cantidad de mg/día de Calcio, los cuales se obtuvieron mediante una planilla de Excel con la frecuencia de consumo que se realizó en la encuesta, se calculó el valor del calcio consumido por porción de cada alimento(33) se sumó la frecuencia semanal de las mismas, dividiendo por 7 días de la semana, de esta manera se obtuvo el valor diario de mg de calcio de cada alimento, el resultado general fue el valor total diario que aportaban todos los alimentos consumidos. Se separó por rangos para encasillar los que cubría cada jugadora, solo el 14% (n=8) consume más de 1300 mg/, mientras que 3.7%(n=2) consume entre 1100-1299 mg/día de calcio, que si bien, son cantidades significativas no son suficientes para cubrir con la recomendación diaria para este grupo etario. Un 12,5%(n=7) consume entre 800-1099 mg/día. Es decir, que casi el 70% de los adolescentes consume menos de 799mg/día, alrededor de la mitad de la recomendación, comprendidos entre 25%(n=14) entre 500-799 mg/día y 44,8%(n=25) que consume menos de 500 mg/día, que indican cantidades muy bajas para el consumo del mineral.

La relación entre ingesta de calcio, y alimentos/bebidas que interfieren en su biodisponibilidad, demostró ingesta insuficiente del mineral y alto consumo de bebidas cola, alcohol y snacks. Esto nos lleva a decir que los signos de fracturas por estrés que presenta la gran mayoría de las adolescentes futbolistas no solo está determinada por la alimentación, sino que está definida por la interacción de ésta y otros factores ligados a los entrenamientos que se realizan de igual forma, aunque haya signos de fragilidad ósea que pasa inadvertida.

Limitaciones: La principal limitación que se ha encontrado a la hora de realizar dicho trabajo ha sido la dificultad para encontrar artículos sobre riesgos nutricionales en fracturas por estrés, ha resultado imposible hallar los artículos completos y por este motivo no se han podido incluir. Por otra parte, en el cuestionario de frecuencia de consumo, cuando se indagó sobre postres lácteos se incluyeron marcas, lo que pudo haber sesgado la respuesta de las jugadoras. Como principal fortaleza del estudio cabe destacar la población, ya que la prevención en adolescentes femeninas suele tener mayores resultados a diferencia de la promoción de la salud en mujeres de edades avanzadas, lo que sin duda repercutirá en su futuro estado de salud ósea y bienestar.

Conclusiones:

El presente trabajo tuvo por objetivo analizar la relación entre la ingesta de alimentos fuente de calcio, y los alimentos y bebidas que afectan la biodisponibilidad de dicho mineral, a su vez, relacionándolo con la regularidad en los periodos menstruales y los signos de fractura por estrés. La investigación se realizó en jugadoras de fútbol femenino categoría adolescente.

A partir de los resultados más relevantes que se obtuvieron, surgen las siguientes conclusiones:

- Cuando se indagó sobre la prevalencia de signos clínicos de fracturas por estrés (dolor, hinchazón) en miembros inferiores, que presentaron las jugadoras durante los entrenamientos. Se observó que el 58,9%(n=33) presentaron signos de fracturas por estrés y continuaron con el entrenamiento. Se puede decir que más de la mitad de las jugadoras presenta signos de fragilidad ósea. Una baja densidad ósea en las atletas femeninas ha sido definida por el *American College of Sports Medicine* (ACSM) como un historial de deficiencias nutricionales, hipostrogenismo, fracturas por estrés y/u otros riesgos clínicos secundarios de fractura
- Las respuestas obtenidas en cuanto a la regularidad menstrual reflejaron que el 29% (n=17) tiene periodos menstruales irregulares, por lo tanto, es bajo el riesgo que se afecte la biodisponibilidad del calcio con complicaciones hormonales dentro de esta muestra. Aunque no deja de ser alarmante ya que la oligomenorrea y la menarquía tardía son factores de riesgo indicativos de disfunciones menstruales crónicas con implicaciones clínicas para la salud ósea.
- En cuanto a los hábitos alimentarios se obtuvieron respuestas muy variadas pero que confirman varias de las hipótesis analizadas;
 - la frecuencia de consumo de alcohol de las futbolistas, es la siguiente: el 28,6%(n=16) consume alguna bebida alcohólica 1 vez por mes, el 26,8% (n=15) 1 vez por semana, el 12,5% (n=7) de 2 a 4 veces por semana, el 10,7%(n=6) 1 vez cada 15 días y por último el 3,6%(n=2) más de 4 veces por semana. Este resultado es realmente alarmante teniendo en cuenta que los niños y adolescentes no deberían consumir alcohol, por lo cual, no

existen recomendaciones y el 70,9 % de las adolescentes consume alguna bebida alcohólica al menos 1 vez por mes.

- La frecuencia de consumo semanal de bebidas cola de las futbolistas representa el 70,4 % (n=38) de las cuales: el 50 % (n=27) consume alguna bebida cola 1 vez por semana, el 14,8 % (n=8) de 2 a 4 veces por semana, el 5,6 % (n=3) de 5 a 6 veces por semana. En cuanto al consumo diario, 2 jugadoras respondieron que consumen bebidas cola todos los días una vez por día. Un porcentaje elevado de las jugadoras demostró este hábito de consumo de bebidas con alto contenido de cafeína.
- Al analizar el consumo de snacks, el 64,3 %(n=36) respondió que si lo hace con la siguiente frecuencia: el 53,6%(n=30) consume snacks 1 vez por semana, y el 10,7%(n=6) consume de 2 a 4 veces por semana. Se observó que las adolescentes aportan grandes cantidades de sodio en su alimentación habitual solo contabilizando estos alimentos.
- En cuanto a la frecuencia semanal del consumo de acelga que fue indagado por su alto contenido de oxalatos (645 mg%) el consumo es bajo, ya que, del 67,9% que la consume, el 52,8% (n=28) consume este alimento 1 vez a la semana, y el 15,1%(n=8) lo consume de 2 a 3 veces por semana. No se afectaría la biodisponibilidad del calcio significativamente ya que no es un consumo diario.
- De la frecuencia de consumo semanal de espinaca que contiene mayor cantidad de oxalatos (750 mg%) que la acelga se obtuvo un consumo bajo en cuanto la frecuencia semanal, ya que del 59.3% que la consume, el 42,6%(n=23) lo hace 1 vez por semana y el 16,7 %(n=9) consume este alimento de 2 a 3 veces por semana.
- En relación al *consumo de Calcio*, se observó que, de la mayoría de las jugadoras, un 86% no cubrió la recomendación de la IDR para dicho mineral. Al analizar esta cifra se puede observar que el 44,8 % de las encuestadas consumían <500 mg/día de Ca, casi la mitad, tiene un consumo por debajo del 50% de la recomendación diaria.

Teniendo en cuenta que la prepubertad, es la etapa ideal para tratar los factores modificables de hábitos alimentarios, que inciden en el desarrollo de la masa ósea que se alcanza en la adolescencia. Las ingestas deficientes en calcio afectarían negativamente la adquisición del pico de masa ósea, incrementando el riesgo de

padecer fracturas por fragilidad o bien signos de fracturas por estrés, no solo en la vida adulta sino también durante la misma pubertad.

Cada vez más se pueden observar a jóvenes entrenando muy duramente para lograr objetivos marcados por ellos mismos o por sus entrenadores. A veces, estos objetivos parecen más orientados hacia un profesional que hacia un adolescente o persona adulta joven que realiza dicha actividad como ocio, y es cuando el deporte puede empezar a no resultar tan beneficioso para la persona y empiezan a surgir lesiones y problemas de salud derivados del ejercicio; muchas veces acompañado de restricciones alimentarias y hábitos alimentarios tóxicos para su salud.

A través del desarrollo de este trabajo se puede señalar que se debería mejorar el diagnóstico de la tríada en las mujeres deportistas jóvenes, ya que aún hay casos dónde jóvenes atletas sufren fracturas por estrés, y no han sido diagnosticadas de tríada anteriormente, cuando muchas de estas jóvenes sufrían baja disponibilidad energética, o disfunciones menstruales que podrían haberse detectado y tratado a tiempo, evitando así ,el empeoramiento de la salud ósea de las deportistas y la consiguiente fractura.

Por otra parte, sería interesante que tanto los profesionales de la salud como los entrenadores llevaran un mejor control sobre la población femenina deportista, sobre todo en las atletas que participan en deportes considerados de alto rendimiento, para diagnosticar precozmente la tríada y así poder empezar a tratarla antes de sufrir complicaciones más graves. Concientizar a las jugadoras sobre la importancia de comunicar cualquier cambio en sus ciclos menstruales, ante un dolor o molestia consultar con un profesional y detener los entrenamientos. Como parte del proceso de educación alimentaria nutricional, mediante charlas, asesorar a las deportistas para que logren aumentar su consumo de calcio, explicando sus diferentes fuentes alimentarias y como incorporarlas. Sugerir que eviten el consumo de alcohol, el exceso de sal y cafeína para reducir el riesgo de padecer osteoporosis y complicaciones relacionadas como fracturas por estrés que es una lesión habitual en fútbol femenino, de esta manera, se podría mejorar la prevención y tener un diagnóstico precoz de triada femenina del atleta.

ANEXOS

Anexo I: Consentimiento Informado.



Estimado/a:

Mi nombre es Falvia Daniela Fernandez, y me encuentro realizando la presente encuesta a fin de recolectar datos para mi tesis final de la Carrera Licenciatura en Nutrición de la Universidad Abierta Interamericana.

El trabajo de investigación tiene como finalidad obtener información sobre el consumo de calcio, factores alimentarios que intervienen en la absorción del calcio, y presencia de algún componente de la triada femenina, en mujeres adolescentes de 12 a 18 años que practican fútbol femenino.

La participación en el mismo es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento.

Toda la información que proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial; se utilizara únicamente para esta investigación y no estará disponible para ningún otro propósito.

Por esta razón le solicito su autorización para participar de este trabajo de investigación completando la encuesta, respondiendo las preguntas de manera voluntaria y con carácter anónimo.

Yo habiendo sido informado sobre el trabajo de investigación a realizarse, acepto participar de la siguiente encuesta para el desarrollo de la misma.

Firma

Fecha

Anexo II: Encuesta Actividad física, alimentación y salud.

Fecha:

Fecha de nacimiento:

Edad:

1. ¿Con qué Frecuencia semanal entrenas?

- ☐ 2 veces por semana
- ☐ 3 veces por semana
- ☐ 5 veces por semana

2. ¿Cuántas horas por día?

3. ¿Realizas alguna otra actividad extra además de fútbol?

- ☐ Si

* ¿Cuál?

*¿Cuántas hs por semana?

- ☐ No

4. ¿Estás participando de algún torneo actualmente?

- ☐ Si
- ☐ No

5. ¿Cuándo hay competencias, se incrementan los entrenamientos?

- ☐ Si
- ☐ No

¿Cuántas horas a la semana?

6. ¿Has sentido en algún momento de la práctica, dolor o hinchazón en alguna de tus piernas?

- ☐ Sí, pero continué con el entrenamiento
- ☐ Si, no pude seguir con el entrenamiento
- ☐ No

7. ¿Te habías fracturado algún hueso anteriormente?

- ☐ Si
- ☐ No

Si tu respuesta fue Si:

a) ¿Cuál hueso?

b) ¿Cómo fue la recuperación? Por favor explica brevemente

.....

c) Te fracturaste durante:

- ☐ Entrenamiento
- ☐ Partido
- ☐ Otro, especificar en qué situación.....

8. ¿Tienes períodos menstruales regulares?

- ☐ Si
- ☐ No

Si la respuesta fue NO: Marca con una x la que corresponda:

- ☐ Irregulares: Ausencia, retraso o irregularidad del período mensual.
- ☐ Amenorrea: Ausencia de períodos menstruales por varios meses.

9. ¿Tomas suplementos de vitamina D y Calcio?

- ☐ Si
- ☐ No

Si tu respuesta fue Si:

a) ¿Qué suplemento?.....

b) ¿En qué dosis?

10. ¿Con qué frecuencia consumes alguna bebida alcohólica?

- ☐ Nunca.
- ☐ 1 vez por mes.
- ☐ 1 vez cada 15 días.
- ☐ 1 vez por semana.
- ☐ 2-4 veces por semana.
- ☐ Más de 4 veces por semana.

11. ¿Con qué frecuencia consume café?

- ☐ Nunca
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2-4 veces por semana
- ☐ 5-6 veces por semana
- ☐ Todos los días 1 vez por día
- ☐ Todos los días 2 veces por día
- ☐ Todos los días más de 2 veces por día

12. ¿Con qué frecuencia consumes bebidas cola (gaseosas tipo: Coca-Cola, Pepsi, Pritty, Manaos, Secco, etc.)?

- ☐ Nunca
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2-4 veces por semana
- ☐ 5-6 veces por semana
- ☐ Todos los días 1 vez por días
- ☐ Todos los días 2 veces por día
- ☐ Todos los días más de 2 veces por día

13. ¿Con qué frecuencia consumes snacks (papas fritas en paquete o bolsa, nachos, palitos salados, bastoncitos de queso, etc.)?

- Nunca
- 1 vez por semana
- 2-4 veces por semana
- 5-6 veces por semana
- Todos los días 1 vez por días
- Todos los días 2 veces por día
- Todos los días más de 2 veces por día

Anexo III: Frecuencia de consumo

Frecuencia de consumo: Para cada alimento, marca el recuadro que indica el promedio de la frecuencia de consumo, pensando en los últimos 3 meses. Calcula la cantidad de alimento ingerido, según el tamaño de referencia, ejemplo: si ingiere 1 taza de 250 ml de leche una vez al día, la opción que debe marcar sería diariamente

Alimento	Nunca	1 vez a la semana	2 a 3 veces a la semana	4 a 6 seis veces por semana	diariamente	más de una vez al día	Cantidad
Leche entera o descremada							para cortar infusión
							media taza 125cc
							1 taza 250cc
Leche fortificada con hierro entera o descremada							para cortar infusión
							media taza 125cc
							1 taza 250cc
Yogur entero o descremado bebible							media taza 125cc
							1 taza 250cc
Yogur entero o descremado en pote							1 pote de 125
							2 potes de 125
							1 pote de 190
							2 potes de 190
							Más de 2 potes
Yogur entero o descremado en pote adicionado con calcio							1 pote de 125
							2 potes de 125
							1 pote de 150
							2 potes de 150
							Más de 3 potes
Queso tipo por salud, cremoso o cuartirolo entero o descremado							1 porción tamaño caja de fósforo chica
							1 porción tamaño SUBE
							2 porciones tamaño caja de fósforo chica
							2 porciones tamaño SUBE

Alimento	Nunca	1 vez a la semana	2 a 3 veces a la semana	4 a 6 seis veces por semana	diariamente	más de una vez al día	Cantidad
Muzzarella, cheddar, provolone, gouda, queso azul							1 porción tamaño caja de fósforo chica
							1 porción tamaño SUBE
							2 porciones tamaño caja de fósforo chica
							2 porciones tamaño SUBE
Quesos de pasta dura como gruyere, parmesano.							1 cucharada tipo postre
							1 cucharada sopera
							1 porción tamaño caja de fósforo chica
							1 porción tamaño SUBE
Queso untable entero (Si consumís más de dos cucharadas soperas especificar cantidad en cucharadas y marca con una x la frecuencia)							1 cucharada tipo postre
							1 cucharadas soperas
							2 cucharadas soperas
							Más de 2 cucharadas soperas cantidad:.....
Queso untable descremado (Si consumís más de dos cucharadas soperas especificar cantidad en cucharadas y marca con una x la frecuencia)							1 cucharada tipo postre
							1 cucharadas soperas
							2 cucharadas soperas
							Más de 2 cucharadas soperas cantidad:.....

Alimento	Nunca	1 vez a la semana	2 a 3 veces a la semana	4 a 6 seis veces por semana	diariamente	más de una vez al día	Cantidad
Postres lácteos (Serenito,Shimy)							1 pote (120 gr)
							2 potes de 120 gr
							Más de 2 potes, cantidad:....
Postres lácteos Ser (postre,flan)							1 pote (95 gr)
							2 potes de 95 gr
							Más de 2 potes, cantidad:....
Flan (Danette,Serenito,Sancor,Sancorito)							1 pote (95 gr)
							2 potes de 95 gr
							Más de 2 potes, cantidad:....
Flan Sancor light							1 pote (120 gr)
							2 potes de 120gr
							Más de 2 potes, cantidad:....

Alimento	Nunca	1 vez por semana	2 a 3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	diariamente	Más de una vez al día	Cantidad
Espinaca							¼ de plato cocido
							½ plato cocido
Acelga							¼ de plato cocido
							½ plato cocido
Brócoli							¼ de plato cocido
							½ plato cocido
Almendras							3 a 6 unidades
							7 a 10 unidades
Semillas de amapola. (Si consumís más de 1 cucharada especificar cantidad y tamaño en cucharadas y marca con una x la frecuencia)							1 cucharada de té
							1 cda de poste
							1 cda. Sopera
							Más de 1 cda. *cantidad en cucharas y tamaño:.....
Sésamo. (Si consumís más de 1 cucharada especificar cantidad y tamaño en cucharadas y marca con una x la frecuencia)							1 cucharada de té
							1 cda de poste
							1 cda. Sopera
							Más de 1 cda. *cantidad en cucharas y tamaño:.....
Chía. (Si consumís más de 1 cucharada especificar cantidad y tamaño en cucharadas y marca con una x la frecuencia)							1 cucharada de té
							1 cda de poste
							1 cda. Sopera
							Más de 1 cda. *cantidad en cucharas y tamaño:.....

BIBLIOGRAFIA

1. Onzari M. Fundamentos De La Nutrición En El Deporte. 2ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Ateneo; 2014.
2. FIFA. F-MARC. Salud y Buena Condición Física de las Futbolistas. 2011. Disponible en: http://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/01/45/25/72/femalfootballplayerbooklet_es_web.pdf
3. Rigo Monserrat AJ. (2015). ¿Las mujeres deportistas que sufren fracturas por estrés están diagnosticadas de tríada de la mujer deportista. 2016, de Facultad de enfermería. Disponible en: http://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/4456/Rigo_Monserrat_Andreu_Jaume.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Torresani ME, cuidado nutricional pediátrico eudeba-2ª. ed. 3ra reimp- buenos aires, Eudeba (2010).
5. Aguirre CM, Castillo DC, & Le Roy OC. (2010). Desafíos Emergentes en la Nutrición del Adolescente. *Revista chilena de pediatría*, 81(6), 488-497 disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062010000600002>
6. Rapún López M, Olmedillas H, Pradas de la Fuente F, Gómez-Cabello A, González-Agüero A, Casajús J A, et al. (2017). Metabolismo óseo en niños y adolescentes deportistas: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1109>
7. Ortega M. Relación entre la insatisfacción con la imagen corporal, autoestima, autoconcepto físico y la composición corporal en el alumnado de primer ciclo de Educación Secundaria de la ciudad de Jaén. España: Universidad de Granada; 2010. Disponible en: <http://hera.ugr.es/tesisugr/18947761.pdf>
8. Borrás Santiesteban, T, Reynaldo Borrás A, & López Domínguez M. (2017). Adolescentes: razones para su atención. *Correo Científico Médico*, 21(3), 858-875. Recuperado en 25 de agosto de 2019, Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000300020&lng=es&tlng=es

9. Vaquero-Cristóbal R, Alacid F, Muyor J, López-Miñarro P. Imagen corporal: revisión bibliográfica. *Nutrición Hospitalaria* 2013. Disponible en : <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6016.pdf>
10. I. Vitoria Miñana, P. Correcher Medina, J. Dalmau Serra Unidad de Nutrición y Metabolopatías. Hospital “La Fe”. Valencia temas de revisión: La nutrición del adolescente año: 2016. Disponible en: <https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA%20ADOLESCER E/vol4num3-2016/06 la nutricion del adolescente.pdf>
11. Pereira J L., Castro M A., Hopkins S, Gugger Ca, Fisberg, R M., & Fisberg, M. (2018). Prevalence of consumption and nutritional content of breakfast meal among adolescents from the Brazilian National Dietary Survey. *Jornal de Pediatria*. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.10.004>
12. Belizán J y Carmuega E. (2014). El papel del Calcio y la vitamina D en la salud ósea y más allá. Buenos Aires: 1ra edición, Asociación Civil Danone para la Nutrición, la Salud y la Calidad de Vida. Disponible en: <https://s3.amazonaws.com/idcs/idcs-dot-org/LIBRO- Calcio+y+vitamina+D.pdf>
13. García V, Francia E, & Morales R, Orfilia M, & Cardona Sánchez D P (2011). El calcio en el desarrollo de alimentos funcionales. *Revista Lasallista de Investigación*, 8(1),104-116. ISSN: 1794-4449. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/695/69522600012.pdf>
14. Indart Rougier P y Tuñón I. (2015). Derecho a una alimentación adecuada en la infancia. 2015, de Fundación Universidad Católica Argentina. Disponible en: <http://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/2015-Observatorio-Boletin-1-BDSI.pdf>
15. Golden N H. (2016). Optimizing bone health in Brazilian teens: using a population-based survey to guide targeted interventions to increase dietary

- calcium intake,. Jornal de Pediatria.Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.02.002>
16. Martínez de Victoria, E. (2016). El calcio, esencial para la salud. Nutrición Hospitalaria. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.341>
 17. Rubio-López N., Llopis-González A., Picó Y., y Morales-Suárez-Varela M. (2017). Ingesta de calcio en la dieta y adherencia a la dieta mediterránea en niños españoles: el estudio ANIVA. Revista internacional de investigación ambiental y salud pública. Disponible en: [https://revista.nutricion.org/PDF/NUTRICION-37-4_\(3\).pdf](https://revista.nutricion.org/PDF/NUTRICION-37-4_(3).pdf)
 18. Díaz N, Fajardo Z, Galbán A, Páez M, Acosta E, & Herrera H (2012). Patrón de consumo de alimentos fuentes en calcio, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes. Salus, 16(1) ,18-24. ISSN: 1316-7138. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3759/375939023004>
 19. Fernández A, Sosa P, Setton D, et al. Calcio y nutrición [Internet].Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2011 Jul [actualizado Jul 2011].Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/calcio.pdf>
 20. Ministerio de Salud de la Nación. (2016). Guías Alimentarias para la Población Argentina. 2016.Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001007cnt-2017-06_guia-alimentaria-poblacion-argentina.pdf
 21. Rodríguez E B, Basulto Marset J, Blanquer Genovart M, Comas Zamora MT, García-Aloy M, Manera M, et al. (diciembre de 2016). *Dietas vegetarianas: Postura de la A.N.D.* vegetarian Diets. J Acad Nutr Diet. 2016; 116:1970-1980. Academia de Nutrición y Dietética de los EE.UU. disponible en: <https://unionvegetariana.org/dietas-vegetarianas-postura-de-la-a-n-d/>
 22. Blanco A. Micronutrientes. Vitaminas y Minerales. 1ª ed. Buenos aires, editorial promed. Año: 2009.
 23. Organización Mundial de la salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/

24. Gomez-Campos R, Arruda M, Luarte-Rocha C, Urra Alborno C, Almonacid Fierro A, & Cossio-Bolaños M. (2016). Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. Disponible en: <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/198/201>
25. Guillamón RA. (2019). Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. Ciencias De La Actividad Física UCM. Disponible en: <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/142/305>
26. Bahamondes Avila C, Cifuentes Cea BM, Lara Padilla E, & Berral de la Rosa FJ. (2012). Composición Corporal y Somatotipo en Fútbol Femenino: Campeonato Sudamericano Sub-17. International Journal of Morphology. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000200016&lng=en&nrm=iso&tlng=en
27. González-Neira, M., San Mauro-Martín, I., García-Angulo, B., Fajardo, D., & Garicano-Vilar, E. (2014). Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 19(1), 36-48. Disponible en: <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/109/117>
28. López Cáceres PA. (2011) Enfoque nutricional en la tríada de la atleta femenina. El papel del Dietista-Nutricionista. Fútbol. Disponible en : http://www.tcasevilla.com/archivos/enfoque_nutricional_en_la_triada_de_la_atleta_1.pdf
29. Aperte E A. ¿Qué comen los deportistas? ¿Qué deberían comer? Nutrición, Vida Activa y Deporte 2010. Disponible en: <http://munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/0145D5FC.pdf>
30. Dr. Torrenco F, Dr. Paú V, Dr. Cédol J, Fracturas por estrés en deportistas Algoritmo de estudios complementarios actualizado y Estadificación año 2010. Disponible en:

http://www.clinicadeldeporte.com.ar/documentos/2010/2010_Fracturas_es_tris.pdf

31. K. M., Alicja Wolk professor, A. W., Sophie Langenskiöld senior lecturer, S. L., Samar Basu professor, S. B., Eva Warensjö Lemming researche, E. W. L., Håkan Melhus professor, H. M., & Liisa Byberg associate professor, L. B. (2014, 24 octubre). Milk intake and risk of mortality and fractures in women and men: cohort studies. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/bmj/349/bmj.g6015.full.pdf>
32. Torresani ME, Somoza MI. Lineamientos para el cuidado nutricional. 3ª Edición. Buenos Aires. Ed. Eudeba, 2009.
33. Nutriinfo. Vademecum. Disponible en: <https://www.nutriinfo.com/vademecum>