



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

***“Consumo de alimentos en
bailarinas de danza clásica de 16 a
18 años”***

Tutora: Licenciada Silvina Tosticarelli

Tesista: Jimena B. Torres Rivas

Título a obtener: Licenciatura en Nutrición.

Mayo 2015

RESUMEN

El ballet o danza clásica es una forma de danza específica. Sus movimientos se basan en la técnica y se enseñan metódicamente. A diferencia de otras danzas, en el ballet cada paso está codificado. Participa todo el cuerpo en una conjunción de dinámica muscular y mental. Esta modalidad enfatiza la delgadez o esbeltez de la silueta como requisito importante para el óptimo rendimiento, condiciones que finalmente podrían favorecer la manifestación de trastornos de la conducta alimentaria.

La nutrición deportiva es un área de estudio cuyo objetivo es la aplicación de principios nutricionales como contribución al mantenimiento de la salud y la mejora del rendimiento deportivo.

Lo mencionado anteriormente enfatiza la importancia de poner la nutrición al servicio de estas deportistas-artistas para poder conocer sus hábitos nutricionales y mediante esto poder contribuir con material que permita mejorar su salud y su desempeño deportivo.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el estado nutricional y la ingesta energética, de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas) y en bailarinas de danza clásica 16 a 18 años de la escuela municipal de danzas “Ernesto de Larrechea” de la ciudad de Rosario.

Para la evaluación del estado nutricional se evaluó el peso, la talla y el IMC.

Para la evaluación de la ingesta alimentaria se utilizó el diario de frecuencia de consumo.

Para estimar la ingesta diaria de energía, hidratos de carbono, proteínas, grasas, se utilizó el software Sistema de Análisis y Registro de Alimentos (SARA) y la información nutricional provista por los rótulos de los alimentos faltantes. Los valores obtenidos se compararon con los valores de referencia.

La ingesta energética promedio fue de 1275 Kcal/día, la cual es predominantemente baja, representando un 86% del total.

La ingesta de hidratos de carbono promedio fue de 3,04 g/kg de peso/día. El 90% de la población estudiada tuvo una baja ingesta de este nutriente.

La ingesta de proteínas promedio fue de 1g/Kg de peso/día. Del total, el 62% tuvo una ingesta baja de proteínas con respecto a las recomendaciones.

La ingesta de grasas en promedio representó el 32,7% del total de energía consumida, lo que resultó elevado con respecto a las recomendaciones.

El 100% de las encuestadas no alcanzó a cubrir los requerimientos de líquido y de fibra dietética.

Se llegaron a cumplir los requerimientos diarios de Tiamina, Riboflavina, Piridoxina y Niacina, en un 90, 66 86 y 76% respectivamente. Se observaron las mayores carencias en la ingesta de vitamina D, siendo que el 90% de las

encuestadas no llegó a cumplir los requerimientos diarios, y la vitamina C, con un 95% de encuestadas que no alcanzaron a cubrir los requerimientos diarios.

Se demostró que no alcanzaron a cumplirse las RDA de Calcio, Magnesio y Potasio por la totalidad de las encuestadas. El fósforo fue un nutriente crítico, no cubriéndose las RDA por el 90% de las encuestadas. El Sodio fue el que mayor porcentaje de cobertura de RDA obtuvo, siendo este el 52%.

PRÓLOGO

El deseo de conocer lleva a reflexionar, a contrastar y refutar teorías unas con otras, pero, ¿Por qué buscamos y necesitamos respuestas? ¿Por qué necesitamos una verdad? Sin una reflexión explícita o tácita sobre la verdad, no sería posible el crecimiento. El ser humano va buscando las huellas que quedaron atrás, las estudia, y trata de dejar la propia. Mediante la aplicación del método científico, el presente trabajo tiene como cometido cumplir esa tarea.

La danza clásica tiene características que la vuelven particular. Posee cualidades artísticas como deportivas, y a pesar de ser practicada por varios siglos, no es un tema principal en el estudio de nutrición en la Argentina. Puede comenzar como una actividad recreativa mantenerse así, o puede desembocar en una carrera profesional tanto en este país como en muchos otros. Argentina cuenta con un gran número de bailarines que se encuentran actualmente en distintos escenarios de los mejores teatros del mundo. La escuela municipal de Danzas de la ciudad de Rosario tiene como objetivo formar bailarines, tanto para dedicarse a la enseñanza de la danza, como para ingresar en el ballet estable propio o en otros. Cuenta con numerosos bailarines que continuaron su carrera en el prestigioso Teatro Colón de Buenos Aires.

Entre sus características particulares, la danza tiene un modelo estético de cuerpo que debe incluir líneas largas, musculatura elongada, delgadez, como así una gran fuerza muscular y manejo del equilibrio para poder lograr ejecutar cada paso. Aunque el cuerpo prototípico de la danza es delgado, debe ser lo suficientemente

fuerte para poder sostener la energía a lo largo de la clase y para lograr una óptima recuperación del mismo luego de la clase.

Cuando llegó el momento en mi vida de decidir qué carrera universitaria estudiar, y donde hacerlo, opté por realizar tres carreras de manera simultánea. Como bailarina y profesora de danzas clásicas, egresada en el año 2014 del Instituto Superior Provincial de Danzas “Isabel Taboga”, puedo decir con certeza que la alimentación es un factor de extrema importancia para la danza. El permanecer muchas horas fuera del hogar, con clases y ensayos que duran largas horas, teniendo que rendir el 100% en cada oportunidad, no solo por el hecho de que la danza busca la perfección técnica y artística, sino además por el hecho de que la desconcentración y la falta de fuerza constituyen riesgos de lesiones, algo a lo que todos los bailarines temen.

El ser humano tiene curiosidad por naturaleza. Esa misma curiosidad es la que lo ayudo a sobrevivir y a evolucionar. Cuatro años después de optar cuales son los caminos que decidí seguir, vuelvo a hacer uso de la pasión y la curiosidad para tratar de encontrar respuestas, para demostrar que la elección de las carreras y universidades fueron las correctas, y que hoy con la formación que he alcanzado puedo dejar mi propia huella.

AGRADECIMIENTOS

“No se trata de cuanto quieras lograrlo o sólo del talento que poseas, sino de la inteligencia con la que trabajes, de con cuanta inteligencia aceptes las dificultades que se te presenten en el camino, las cuales van a ser muchas, pero son para hacerte más fuerte, no para alejarte de lo que amas”. María Kochetkova, primera bailarina del Ballet de San Francisco.

Cuando uno quiere en su vida todo lo que ama y no está dispuesto a elegir o a ceder, sino que quiere hacer todo lo que le brinda felicidad, el camino se vuelve agotador y difícil, pero el recorrido vale la pena y llegar a la meta es una gran hazaña llena de historias. Mis metas no fueron sencillas, pero no hubiera podido lograrlo sola. A toda la gente presente en mis sueños y mi realidad, gracias.

Gracias a la Lic. Silvina Tosticarelli, por aceptar acompañarme en la realización de este trabajo y por brindarme sus conocimientos y su visión, y por inculcarme la pasión por la nutrición deportiva.

Agradezco a mis padres que mantuvieron mi espíritu alto, que me acompañaron desde que la carrera era sólo una idea, por darme fuerza cada día para avanzar. A Guillermo Tocalli, por no soltarme la mano y creer en mí, por enseñarme que el amor y la dedicación pueden resultar en cosas asombrosas.

A mis amigas por hacer del mundo un lugar fantástico para vivir.

A mis compañeras de la carrera, quienes constituyen hoy mi grupo de amigas.

A mis compañeras del profesorado de danzas, quienes me cuidaron, me permitieron equivocarme, me alzaron cada vez que sentía dudas acerca de mis capacidades, y fueron mi inspiración para realizar este trabajo.

A la escuela municipal de danzas “Ernesto de Larrechea”, que me brindaron la intimidad de su institución por varios años y confiaron en mi para poder realizar este estudio, recibíendome siempre con una sonrisa y con ganas de colaborar.

A todas las alumnas de danza que participaron en este estudio, por su tiempo, voluntad y ayuda desinteresada.

Y de todo corazón agradezco a quienes me formaron técnica y artísticamente en el camino de la danza clásica, un camino de mucho sacrificio, pero de mucha felicidad. A la maestra Carmen Ortigala, por cumplir su rol de docente y muchos otros que exceden su trabajo, por cuidarme, aconsejarme, presionarme a llegar siempre un poco más lejos, a dar más de mí, a no rendirme jamás. A Ignacio Silveti, por existir y formar parte de mi vida.

INDICE

Contenido

RESUMEN.....	1
PRÓLOGO.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	6
1. INTRODUCCIÓN	12
1. 1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1. 2 OBJETIVO GENERAL	15
1. 3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1. 4 HIPÓTESIS	16
1. 5 RESULTADOS ESPERADOS	16
2. MARCO TEÓRICO.....	17
2. 1 ADOLESCENCIA	17
2. 2 ALIMENTO	20
2. 3 DANZA CLÁSICA.....	20
2. 4 ANOREXIA NERVIOSA.....	22
2. 5 BULIMIA NERVIOSA.....	22
2. 6 TRASTORNOS ALIMENTARIOS EN EL DEPORTE.....	23
2. 6. 1 EFECTOS DE LOS TRASTORNOS ALIMENTARIOS SOBRE EL RENDIMIENTO DEPORTIVO.....	26
2. 7 ENERGÍA	28

2. 7. 1 COMPONENTES DEL CONSUMO DE ENERGÍA	29
2. 7. 2 MÉTODOS PARA DETERMINAR EL GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET).....	34
2. 8. HIDRATOS DE CARBONO.....	39
2. 9 PROTEÍNAS	43
2. 10 GRASAS	47
2.11 FIBRA ALIMENTARIA	49
2.12 VITAMINAS.....	51
2.13 MINERALES Y OLIGOELEMENTOS	58
2.14 AGUA	64
3. ANTECEDENTES SOBRE EL TEMA.....	68
3. 1 INVESTIGACIONES PRECEDENTES	68
4. ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN	73
4. 1 ÁREA DE ESTUDIO	73
4. 2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	74
4. 3 UNIVERSO	74
4. 4 MUESTRA.....	75
4. 5 VARIABLES	76
4. 6 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	81
5. TRABAJO DE CAMPO.....	83
6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	105

7. BIBLIOGRAFÍA	109
8. ANEXOS	114
8. 1 CRONOGRAMA	115
8. 2 ENCUESTA NUTRICIONAL	116
8. 3 FORMULARIO DE FRECUENCIA DE COMIDAS	119
8. 4 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	125
8. 5 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA ENERGÉTICA	127
8. 6 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE CARBOHIDRATOS	128
8. 7 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE PROTEÍNAS	129
8. 8 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE GRASAS	130
8.9 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE MICRONUTRIENTES.....	132
8.10 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE LIQUIDOS	151
8.11 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE FIBRA.....	152
8. 12 PLANILLA PARA TABULAR ENCUESTA NUTRICIONAL.....	153
8. 13 PLANILLLLA PARA TABULAR IMC	154
8. 14 GRÁFICA DE IMC DE LA OMS	155

TÍTULO DE LA TESIS: “Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

1. INTRODUCCIÓN

El adolescente se encuentra en una etapa donde es muy susceptible y se encuentra en busca de su identidad, por lo que la competencia en la danza y la rivalidad con los pares puede llevar a tener conductas poco saludables.

La adolescencia, en un sentido amplio, se puede dividir en temprana o tardía. Se considera adolescencia temprana el periodo que se extiende entre los 10 y los 14 años de edad, y la adolescencia tardía abarca la parte posterior de la segunda década de la vida, en líneas generales entre los 15 y los 19 años de edad.¹

La alimentación cobra una especial importancia debido a que los requerimientos nutricionales son muy elevados y es necesario asegurar un adecuado aporte de energía y nutrientes para evitar situaciones carenciales que puedan ocasionar alteraciones y trastornos de la salud. Las necesidades nutricionales de los adolescentes vienen marcadas por los procesos de maduración sexual, aumento de talla y aumento de peso, característicos de esta etapa de la vida. Estos procesos requieren una elevada cantidad de energía y nutrientes.

El ballet o danza clásica es una forma de danza específica. Sus movimientos se basan en la técnica y se enseñan metódicamente. A diferencia de otras danzas, en el ballet cada paso está codificado. Participa todo el cuerpo en una conjunción

¹ UNICEF. (2011). *La adolescencia, una época de oportunidades*. UNICEF.

de dinámica muscular y mental. Esta modalidad enfatiza la delgadez o esbeltez de la silueta como requisito importante para el óptimo rendimiento, condiciones que finalmente podrían favorecer la manifestación de trastornos de la conducta alimentaria.

En la actualidad no hay una amplia gama de investigaciones científicas sobre la danza que permita conocer las necesidades nutricionales reales de los bailarines. Debido a ello, los expertos se ven obligados a asemejar la danza a otros deportes mucho más estudiados. Sin embargo, aunque éstas sean aproximaciones más reales que las utilizadas para la población general, no son las recomendaciones que precisa un bailarín.²

En deportes en los que es importante el control del peso corporal, como es el caso de la danza clásica, el porcentaje de grasa y el índice de masa corporal (IMC) suelen ser bajos, lo que sugiere que la ingesta energética puede estar por debajo de lo considerado adecuado. Teniendo en cuenta los elevados requerimientos energéticos y de nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo, y el riguroso programa de entrenamiento, estas bailarinas podrían tener riesgo de déficits nutricionales. La necesidad de ser delgadas y el culto casi religioso a la apariencia física se unen a un ambiente altamente competitivo, obsesivamente perfeccionista, donde, claro está, se practican exhaustivamente

² Clarkson, P. (1998). Una vista de la nutrición de mujeres bailarinas, *Diario de Medicina y Ciencia de la danza*, N°5, 32-39.

ejercicios físicos muy diversos, y todo esto se potencia por al estar compartido en grupo.³

El punto fundamental a estudiar es la relación que existe entre a alimentación de estas adolescentes, si la misma es adecuada a la edad y a la actividad física que realizan, o si en cambio se encuentra influenciada por los cánones de belleza corporal específicas de esta disciplina.

³ Izurdiaga, A. C. (2012). Alimentación y gasto energético de los bailarines. *Estudis Escénics*, N°3, 424-431.

1. 1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es adecuado el consumo de alimentos de las bailarinas para su edad, peso, talla, contextura física y nivel actividad?

1. 2 OBJETIVO GENERAL

Investigar el consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años de la escuela municipal de danzas “Ernesto de Larrechea” de la ciudad de Rosario (Sta. Fé) para conocer si el mismo es adecuado en cantidad, calidad y frecuencia.

1. 3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorar el estado nutricional de las bailarinas para comprobar si el mismo es adecuado para su edad, contextura física y nivel de actividad.
- Analizar la alimentación de las mismas para evidenciar si es proporcional a la actividad que realizan y al periodo de crecimiento en el que se encuentran.

Investigar el consumo de alimentos en bailarinas en esta edad es importante ya que no se cuenta con muchos estudios en la actualidad en este país, por lo que es innovador. La danza clásica no es materia de estudio predilecta de la nutrición, lo que implica que las personas que realizan esta actividad no cuenten con la asesoría necesaria para mantener un correcto estado nutricional que les permita en primer lugar mantener la salud, y en segundo lugar potenciar el rendimiento en una actividad sumamente demandante, tanto desde el punto de vista físico como el estético. Habiendo mencionado la estética, característica de esta disciplina, es menester tener en cuenta que en una actividad donde la figura debe ser estilizada hay una importante probabilidad de desarrollar trastornos de la alimentación,

principalmente durante la adolescencia, donde al estar en una etapa de formación de la personalidad existe cierta vulnerabilidad que puede propiciar el inicio o mantenimiento de una conducta anormal con la comida. Además, la adolescencia es una etapa con necesidades energéticas aumentadas por el crecimiento, que si no se cumplen pueden afectar el mismo.

1. 4 HIPÓTESIS

Las bailarinas de la escuela municipal de Danzas “Ernesto de Larrechea” de la ciudad de Rosario no tienen un consumo adecuado de alimentos en cuanto a cantidad, calidad y horario de ingesta necesarios para realizar danza clásica.

1. 5 RESULTADOS ESPERADOS

- Consumen menos energía que la recomendada
- Tienen una ingesta pobre de hidratos de carbono
- Consumen un exceso de grasas

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ADOLESCENCIA

La adolescencia, en un sentido amplio, se puede dividir en temprana o tardía. Se considera adolescencia temprana el periodo que se extiende entre los 10 y los 14 años de edad, y es en esta etapa donde comienzan a manifestarse los cambios físicos, que usualmente empiezan con una repentina aceleración del crecimiento, seguido por el desarrollo de los órganos sexuales y las características sexuales secundarias. El desarrollo físico y sexual, más precoz en las niñas –que entran en la pubertad unos 12 a 18 meses antes que los varones– se reflejan en tendencias semejantes en el desarrollo del cerebro. El lóbulo frontal, la parte del cerebro que gobierna el razonamiento y la toma de decisiones, empieza a desarrollarse durante la adolescencia temprana. Debido a que este desarrollo comienza más tarde y toma más tiempo en los varones, la tendencia de éstos a actuar impulsivamente y a pensar de una manera acrítica dura mucho más tiempo que en las niñas. Este fenómeno contribuye a la percepción generalizada de que las niñas maduran mucho antes que los varones. Es durante la adolescencia temprana que tanto las niñas como los varones cobran mayor conciencia de su género que cuando eran menores, y pueden ajustar su conducta o apariencia a las normas que se observan. Pueden resultar víctimas de actos de intimidación o acoso, o participar en ellos, y también sentirse confundidos acerca de su propia identidad personal y sexual.

La adolescencia tardía abarca la parte posterior de la segunda década de la vida, en líneas generales entre los 15 y los 19 años de edad. Para entonces, ya

usualmente han tenido lugar los cambios físicos más importantes, aunque el cuerpo sigue desarrollándose. El cerebro también continúa desarrollándose y reorganizándose, y la capacidad para el pensamiento analítico y reflexivo aumenta notablemente. Las opiniones de los miembros de su grupo aún tienden a ser importantes al comienzo de esta etapa, pero su ascendente disminuye en la medida en que los adolescentes adquieren mayor confianza y claridad en su identidad y sus propias opiniones. En la adolescencia tardía, las niñas suelen correr un mayor riesgo que los varones de sufrir consecuencias negativas para la salud, incluida la depresión; y a menudo la discriminación y el abuso basados en el género magnifican estos riesgos. Las muchachas tienen una particular propensión a padecer trastornos alimentarios, tales como la anorexia y la bulimia; esta vulnerabilidad se deriva en parte de profundas ansiedades sobre la imagen corporal alentadas por los estereotipos culturales y mediáticos de la belleza femenina.⁴

Los adolescentes necesitan consumir alimentos y bebidas que aporten la energía y nutrimentos suficientes para disminuir el riesgo de resultados adversos, incluidos retraso del crecimiento, anemia ferropénica, desempeño académico insatisfactorio, desarrollo de dificultades psicosociales y mayor probabilidad de aparición de enfermedades crónicas en la edad adulta, como cardiopatía y osteoporosis (American Dietetic Association, 2003). El desayuno es importante para mejorar la función cognitiva relacionada con la memoria, calificaciones escolares y asistencia a la escuela (Rampersaud y cols., 2005).

⁴ UNICEF. (2011). *La adolescencia, una época de oportunidades*. UNICEF. Recuperado el 12 de octubre de 2014, de http://www.unicef.org/honduras/Estado_mundial_infancia_2011.pdf

El cerebro también continúa en desarrollo durante la adolescencia tardía, sobre todo el sistema de fibras nerviosas que transmite mensajes de un hemisferio al otro. Al principio de la adolescencia se observa un incremento de la materia gris, seguida por una pérdida sustancial en los lóbulos frontales entre la mitad del segundo decenio de la edad y la mitad del tercero, etapa en la que se alteran la inhibición de impulsos y la regulación de las emociones. A los adolescentes se les induce para estimular al máximo su cerebro durante esta etapa, periodo en el cual pueden establecer el sistema para procesar sus capacidades académicas, deportivas y musicales.

El crecimiento esquelético es impredecible y las niñas pueden crecer 9 cm y los niños 10 cm en un año. Cuando comienzan los años de la adolescencia, el individuo ha alcanzado 80% a 85% de su talla final, 53% de su peso final y 52% de la masa esquelética final.

Los adolescentes pueden casi duplicar su peso y aumentar 15% a 20% de la talla. Es necesario mantener la ingestión adecuada de calcio durante la infancia y la adolescencia para conseguir la masa ósea máxima, lo cual es importante para reducir el riesgo de fracturas y osteoporosis en edades más avanzadas.

Muchas veces la ingestión cambia durante la adolescencia, en especial durante los periodos de crecimiento rápido y las etapas variables de maduración física. Se sabe que las influencias socioculturales afectan los patrones de alimentación y comportamiento del adolescente (p. ej. Algunos adolescentes rechazan la carne y

se vuelven vegetarianos, otros inician dietas para perder peso o desarrollan un trastorno de la alimentación).⁵

2. 2 ALIMENTO

Toda sustancia o mezcla de sustancias, naturales o elaboradas, que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación “alimento” incluye además las sustancias o mezcla de sustancias que se ingieren por hábito, costumbre, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo.⁶

2. 3 DANZA CLÁSICA

El ballet clásico está basado en pasos, posiciones y formas de cargar el cuerpo que se originaron fundamentalmente en el siglo XVIII con el trabajo de Jean-Georges Noverre. Es una forma de danza cuyos movimientos se basan en el control total y absoluto del cuerpo, el cual se debe enseñar desde temprana edad. Se recomienda iniciar los estudios de esta danza clásica a los seis o siete años, ya que el ballet es una disciplina que requiere concentración y capacidad para el esfuerzo como actitud y forma de vida. A diferencia de otras danzas, en el ballet cada paso está codificado. Participan invariablemente las manos, brazos, tronco,

⁵ Escott-Stump, S. (2008) Trastornos del ciclo vital normal. En Escott-Stump, S., *Nutrición, diagnóstico y tratamiento*. (6ta. ed, pp.39). DF, México. Wolters Kluwer

⁶ CAA. (2014). Disposiciones generales (Cáp. 1). Recuperado el 12 de octubre de 2014, de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_1.pdf

cabeza, pies, rodillas, todo el cuerpo en una conjunción simultánea de dinámica muscular y mental que debe expresarse en total armonía de movimientos.⁷

Si bien la danza es algo tan antiguo como el hombre, el nacimiento del Ballet suele hacerse coincidir con la representación en el Palais du Petit Bourbon, en 1581, del “Ballet comique de la reine”. Naturalmente, este no es el primer ballet de la historia (entendido como representación de carácter en algún modo teatral), pero es ciertamente el primero que se conoce, o que se acepta conocer, en la unidad de danza, música y acción sobre un tema preciso, que es en este caso la historia de Circe.

En aquel momento, en un bien determinado centro de poder, se funden dos ocasiones de apropiación: la danza, nacida del ánimo popular, y la cultura de una sociedad que recupera el clasicismo mediante la mitología. Es el punto de llegada de una larga vicisitud histórica que parte del “colectivo primitivo” y prosigue en una continua serie de mutaciones y de nuevas apropiaciones. Como todas las formas teatrales, el ballet pasa a través del desarrollo de la sociedad, de la que se hace espejo. De vez en vez asume los rasgos de la cultura dominante e interpreta las exigencias del contrapunto, de aquello que hoy se diría el público, que varía continuamente. Del entretenimiento de corte al ballet filosófico de hoy es grande la distancia, pero el progreso ha sido lento y no siempre lineal. El ballet no sería lo que es hoy si no se hubiese apropiado, de vez en vez, de aquellos valores sin los cuales habría continuado siendo un puro juego de movimiento.

⁷ Vaganova, A. (1934). Introducción a la danza, en *Fundamentos de la Danza clásica* (2da.ed, pp.7-10). Rusia.

Ciertamente que el ballet es, sobre todas las cosas, un hecho coreográfico; pero Nadie piensa hoy que solo en este plano puede valorarse. Los conceptos de belleza, armonía, de placer son tan antiguos como los de evasión, distensión y pureza aplicados a la música.⁸

2. 4 ANOREXIA NERVIOSA

Síndrome psiquiátrico diferenciado, como una patogénesis compleja. Aparece una imagen distorsionada del cuerpo, con un temor mórbido a engordar. Generalmente no se pierde el apetito, pero se niega la sensación de hambre.

La controlan voluntariamente, ingiriendo menor cantidad de alimentos que los necesarios para cubrir sus necesidades nutricionales, con lo cual pierden peso progresivamente. Hay una pérdida de la autoestima y una negación de la enfermedad. La aparición más frecuente es en la adolescencia, dándose generalmente entre los 12 y 25 años, y predomina más en la mujer.

2. 5 BULIMIA NERVIOSA

Se basa en episodios caracterizados por la ingestión rápida de grandes cantidades de comida en un corto periodo de tiempo. A veces, este atracón puede ser social y no siempre necesariamente compulsiva. En la bulimia siempre se come, en el momento de los atracones, de manera compulsiva, habitualmente en forma secreta.

⁸ Pasi, M. (1980). Historia del Ballet clásico. En Pasi, M., *Ballet, enciclopedia del arte coreográfico* (1ra. ed, pp. 7-10). Madrid, España. Aguilar ediciones

Se presenta tanto en personas con peso normal como en obesos.

Esta conducta no es constante, sino que suele darse esporádicamente.

En la bulimia nerviosa, en cambio, los atracones son una conducta habitual y lleva implícito un cuadro de alteraciones psiquiátricas.

En estos pacientes, también con distorsión del esquema corporal, aunque en menor grado que la anoréxica, presentan un gran anhelo de adelgazar en exceso, pero como no pueden controlar las compulsiones, recurren a conductas compensatorias.⁹

2. 6 TRASTORNOS ALIMENTARIOS EN EL DEPORTE

Las investigaciones sugieren que la prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria es mayor entre la población de deportistas que entre la población general, siendo más alta en mujeres que en hombres y en los deportes que involucra un peso magro que en otros deportes o en los controles.

Las estadísticas varían en función de factores como por ejemplo el método utilizado para evaluar la patología, las características de la población y el tipo de deporte, pero existen informes que indican que 1 de cada 3 deportistas lucha con algunas conductas patológicas para controlar su peso (se estima que la incidencia varía entre 4,2% y 39%). Si bien el deporte no es la causa de estos trastornos puede ser parte integral de la patogénesis y perpetuarlos.

⁹ Torresani, & Somoza. (2009). Cuidado nutricional en trastornos de la conducta alimentaria, en Torresani & Somoza *Lineamientos para el cuidado nutricional*(3ra.ed, pp.196-212). Buenos Aires, Argentina. Eudeba.

Los deportes con mayor riesgo de desarrollar trastornos alimentarios son:

- Deportes estéticos (gimnasia artística, patinaje artístico, nado sincronizado, danza)
- Deportes por categoría (lucha, boxeo, taekwondo)
- Deportes de gimnasio (aeróbica de competición, culturismo)
- Deportes de resistencia (triatlón, atletismo, ciclismo)

Entre las deportistas que practican disciplinas deportivas en los cuales el peso es considerado un factor poco importante (p. ej. Hockey, vóley), también existe aumento de síntomas de desórdenes alimentarios.

El concepto de anorexia atlética (A.A.) se introdujo a principios de los años 90 para describir un trastorno alimentario específico de los deportistas que se caracteriza por una actividad física excesiva como método para perder peso. Los atletas constituyen una población diferente que no encuadran dentro de los trastornos alimentarios clásicos. Este desorden alimentario podría considerarse como parte inicial de un modelo de proceso continuo que va desde una conducta alimentaria alterada hasta un trastorno clínico.

La A.A. se caracteriza por miedo intenso a aumentar de peso, aun cuando esa persona sea magra (5% o más por debajo del peso teórico esperado para su edad y altura, para la población femenina general). La pérdida de peso está acompañada por una reducción en la ingesta calórica (menor de 1200 Kcal/día), a menudo combinada con ejercicios intensos y de larga duración. Además del entrenamiento normal para mejorar el rendimiento deportivo, los deportistas con

anorexia atlética realizan ejercicios en forma excesiva o compulsiva con el objetivo personal de purgar sus cuerpos del efecto de la alimentación. Con frecuencia estos atletas reportan tener “atracones”, para luego vomitar o usar laxantes y/o diuréticos. La definición de atracón de una deportista con anorexia está usualmente dentro de los requerimientos calóricos diarios normales. Las deportistas con este tipo de anorexia generalmente refieren que necesita bajar de peso debido a su deporte, o a directivas recibidas por parte del entrenador.

Los factores que podrían influir en el desarrollo de trastornos alimentarios en la población de deportistas son:

- El deporte en sí mismo
- Presión social
- Presión de los compañeros de equipo
- Características psicológicas de algunos deportistas (el perfeccionamiento, las elevadas expectativas, la compulsividad)
- Presión del entrenador

La educación de los entrenadores, dirigentes y personas vinculadas con el deporte, acerca de temas relacionados con la alimentación saludable, es básica a la hora de planificar estrategias preventivas de trastornos alimentarios, principalmente en niños y adolescentes deportistas.

Los objetivos específicos en un programa de prevención de estas patologías apuntan a que el entrenador pueda:

- Recibir educación alimentaria nutricional

- Identificar situaciones y conductas de riesgo de trastornos alimentarios
- Trabajar en equipo
- Desarrollar comunicación efectiva (entrenador-deportista, entrenador-padres)
- Promover hábitos de salud (p. ej. Descanso)

2. 6. 1 EFECTOS DE LOS TRASTORNOS ALIMENTARIOS SOBRE EL RENDIMIENTO DEPORTIVO

Con respecto a la anorexia nerviosa, puede influir negativamente sobre el rendimiento deportivo como consecuencia de complicaciones psicológicas y fisiológicas; el grado de severidad tiene que ver con el estado de salud previa y la demanda física de la actividad que desarrolla.

Las complicaciones más observadas en deportistas con anorexia nerviosa son:

- Deshidratación
- Altos niveles de fatiga
- Problemas gastrointestinales
- Hipotermia
- Baja frecuencia cardíaca
- Debilidad muscular
- Mayor riesgo de lesiones
- Amenorrea
- Mayor riesgo de osteoporosis

La interrelación que existe entre desórdenes alimentarios, amenorrea y osteoporosis se conoce como la “triada de la mujer atleta”. Cada uno de los componentes de esta tríada tiene importantes consecuencias sobre la salud.

Se considera falta de menarca o amenorrea primaria cuando una vez cumplidos los 16 años no se haya tenido el primer ciclo menstrual, y la amenorrea secundaria es definida como la falta de 3 a 6 ciclos menstruales consecutivos. Esta situación es más prevalente entre las mujeres deportistas que entre las sedentarias y está asociada a fluctuaciones de peso, riguroso entrenamiento, inadecuada ingesta calórica, carencia de nutrientes como por ejemplo calcio y vitamina D, y presión social asociada a la competencia. La alteración hormonal es un factor de riesgo para el desarrollo de patologías óseas, entre ellas la osteoporosis.

Generalmente se considera que el ejercicio es un buen aliado en la prevención de la osteoporosis, pero en los deportistas con amenorrea no alcanza a contrarrestar los efectos negativos asociados al descenso de los niveles de estrógenos. En atletas jóvenes, la inadecuada formación de los huesos y la pérdida prematura, resulta en una baja densidad mineral ósea, incrementando el riesgo de fracturas.

Los efectos de la bulimia nerviosa sobre el rendimiento deportivo, en general están asociados a la frecuencia y agresividad de las conductas compensatorias realizadas después de los atracones. Los más frecuentes son:

- Deshidratación
- Anormalidades electrolíticas
- Edemas

- Malestares gastrointestinales
- Fluctuación extrema de peso
- Irregularidades menstruales
- Debilidad y calambres musculares¹⁰

2.7 ENERGÍA

Se define a la energía como la capacidad para efectuar trabajo. En el estudio de la nutrición, alude a la manera en la cual el organismo hace uso de la energía confinada en los enlaces químicos dentro de los alimentos.

La fuente última de energía en los organismos vivos es el sol. Mediante el proceso de fotosíntesis, las plantas verdes interceptan una porción de la luz solar que llega a sus hojas y las capturan dentro de los enlaces químicos de glucosa. A partir de este carbohidrato básico se sintetizan proteínas, grasas y otros carbohidratos que satisfacen las necesidades de las plantas. Los animales y los seres humanos obtienen estos nutrientes y la energía que contienen al consumir plantas y la carne de otros animales.

Se libera energía mediante el metabolismo del alimento, el cual debe suministrarse con regularidad a fin de cumplir con los requerimientos de energía que necesita el organismo para subsistir. Aunque tarde o temprano la energía se manifiesta en calor, el cual disipa hacia la atmósfera, los procesos singulares dentro de las células hacen posible primero su uso en todas las tareas necesarias

¹⁰ Onzari, M. (2011). Guía nutricional para deportes específicos. En Onzari, M., *Alimentación y deporte, guía práctica*. (1ra.ed, pp. 210-213). Buenos Aires, Argentina. El ateneo

para mantener la vida. Entre estos procesos están las reacciones químicas que llevan a cabo la síntesis y el mantenimiento de los tejidos corporales, la conducción eléctrica dentro de la actividad nerviosa, el trabajo mecánico del esfuerzo muscular, y la producción de calor para conservar la temperatura corporal.

2. 7. 1 COMPONENTES DEL CONSUMO DE ENERGÍA

El organismo gasta energía en las siguientes formas:

- Consumo de energía en reposo
- Efecto térmico de los alimentos
- Energía gastada en las actividades físicas

Estos tres componentes representan el consumo de energía total diario de una persona. Salvo en sujetos extremadamente activos, el consumo de energía en reposo constituye la mayor parte (60-75%) del consumo de energía total. El efecto térmico del alimento representa casi 10% de todo el consumo de energía diario. La contribución de las actividades físicas es el componente más variable del consumo de energía total, que puede ser desde una cifra mínima de 100 kcal por día en las personas sedentarias o hasta 3000 kcal por día en una persona muy activa.

Consumo de energía en reposo

El consumo de energía en reposo es la energía que se gasta en las actividades necesarias para mantener las funciones corporales normales y la homeostasis. Estas actividades incluyen respiración y circulación, síntesis de compuestos

orgánicos, bombeo de iones a través de las membranas, energía consumida por el sistema nervioso central y mantenimiento de la temperatura corporal.

También se utiliza el término consumo de energía basal para referirse a esta porción del consumo de energía diario. El consumo de energía basal se define simplemente como la cantidad mínima de energía consumida que es compatible con la vida. El consumo de energía basal es la cantidad de energía que utiliza en 24 hs una persona que está acostada en reposo físico y mental, por lo menos 12 hs después de la última comida, en un ambiente termo neutral que impide la activación de los procesos activadores de calor, como los escalofríos. Se efectúan mediciones de la tasa metabólica basal temprano por la mañana, antes de que la persona realice alguna actividad física, sin haber ingerido té o café y sin haber inhalado nicotina durante por lo menos 12 hs antes de la medición. Cuando no se cumplen las condiciones para la tasa metabólica basal, el consumo de energía deberá referirse como tasa metabólica en reposo. Por razones prácticas, en la actualidad rara vez se determina la tasa metabólica basal. En su lugar se utilizan las mediciones de la tasa metabólica en reposo, que en la mayor parte de los casos son más altas que las tasas metabólicas basales.

Factores que afectan el consumo de energía en reposo

Los principales determinantes son el tamaño y la composición del cuerpo. Además, la edad, el sexo, el estado hormonal afectan también al consumo de energía en reposo.

Tamaño del cuerpo: las personas de talla más grande tienen tasas metabólicas mayores a las de tamaño más pequeño.

Composición del cuerpo: el principal factor individual que determina el consumo de energía en reposo es la nada libre de grasa o masa corporal magra. La masa libre de grasa es el tejido metabólicamente activo en el organismo, de manera que gran parte de las variaciones en el consumo de energía en reposo es explicable por las variaciones en la masa libre de grasa.

Edad: la pérdida de masa libre de grasa a medida que avanza la edad se relaciona con una disminución en la tasa metabólica en reposo contribuyendo casi del 2 al 3% de disminución por decenio después de la edad en la que la persona se convierte en adulto. Estas modificaciones en la composición del organismo se atenúan con el ejercicio, el cual ayuda a mantener una mayor masa corporal magra y, por tanto, una tasa metabólica en reposo más alta.

En virtud de que el consumo de energía en reposo es determinado por la masa libre de grasa, es mayor durante los periodos de crecimiento rápido, sobre todo durante el primer y el segundo año de vida, y alcanza un nivel importante a lo largo de los años de la adolescencia y la pubertad en ambos sexos.

Sexo: las diferencias sexuales en la tasa metabólica se atribuyen principalmente a diferencias en el tamaño y la composición del cuerpo. Las mujeres, que generalmente tienen más grasa en proporción al músculo que los varones, muestran tasas metabólicas del orden aproximado del 5 al 10% menores que los varones de peso y talla similares.

Estado hormonal: el estado hormonal ejerce impacto en la tasa metabólica. La estimulación del sistema nervioso simpático, como la que se presenta durante la excitación emocional o al estrés, incrementa la actividad celular al liberar

epinefrina, la que actúa directamente favoreciendo la glucogenólisis. Otras hormonas como el cortisol, la hormona de crecimiento y la insulina también influyen en la tasa metabólica.

Otros factores que afectan la tasa metabólica: la fiebre aumenta la tasa metabólica en casi 7% por cada grado de elevación en la temperatura corporal por arriba de los 35.5°C.

La tasa metabólica en reposo también se ve afectada por extremos en la temperatura ambiental. El ejercicio a temperaturas de más de 30°C también impone una pequeña carga metabólica adicional de casi 5% debido al aumento de la actividad de las glándulas sudoríparas.

Los atletas con más desarrollo muscular muestran un aumento de cerca de 5% en el metabolismo basal por arriba de lo que se observa en individuos no atléticos, en virtud de su mayor masa libre de grasa.

Efecto térmico del alimento

El efecto térmico del alimento es el aumento en el gasto de energía que acompaña al consumo de alimentos. Puede dividirse en componentes obligatorio y facultativo (o de adaptación). La termogénesis obligatoria es la energía que se requiere para digerir, absorber y metabolizar los nutrimentos. Esto incluye la síntesis y almacenamiento de proteína, grasa y carbohidratos. La termogénesis facultativa o de adaptación es el exceso de energía que se consume más allá de la termogénesis obligatoria, y se considera atribuible a la ineficiencia metabólica del sistema estimulado por la actividad nerviosa simpática.

Factores que afectan el efecto térmico de los alimentos

El efecto térmico del alimento varía según la composición de la dieta, siendo mayor tras el consumo de carbohidratos y proteína que de grasa. Esto se atribuye a la ineficacia metabólica del procesamiento de carbohidratos y proteína en comparación con las grasas. Estas se almacenan con eficiencia, con un desperdicio de solo 4%, en comparación con un desperdicio de 25% cuando el carbohidrato es convertido en grasa para su almacenamiento.

Los alimentos condimentados favorecen y prolongan la acción del efecto térmico del alimento. El frío, la cafeína y la nicotina también estimulan el efecto térmico del alimento.

Energía consumida durante la actividad física

Es el componente más variable del consumo total de energía. Fluctúa desde un mínimo de 10% en la persona confinada a la cama, hasta un 50% del consumo total de energía en los atletas. La energía consumida en las actividades físicas incluye la que se gasta con el ejercicio voluntario, así como la que se consume involuntariamente en actividades como escalofríos, ansiedad y control postural.

Factores que afectan la energía consumida durante la actividad física

La energía consumida durante las actividades físicas varía considerablemente dependiendo del tamaño corporal y la eficiencia de los hábitos individuales de

movimiento. El nivel de condición física también afecta al consumo de energía de la actividad voluntaria, probablemente debido al aumento de masa muscular.¹¹

2. 7. 2 MÉTODOS PARA DETERMINAR EL GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)

Existen diversos sistemas para el cálculo del gasto energético total, valor necesario para que la dieta recomendada para un deportista en concreto aporte la energía correspondiente al citado gasto.¹²

Dentro de los diversos métodos para calcular el GET, las más usuales son las fórmulas predictivas, que calculan el gasto energético total, partiendo del gasto energético en reposo (GER) el cual se multiplica por diversos factores en función del grado de las diferentes actividades físicas y por el tiempo utilizado en cada una de ellas. Algunos de los métodos para determinar el GET son los siguientes:

- a) Método Factorial FAO/OMS/UNU desarrollado: Este método fue propuesto por FAO en 1985. Es útil para estimar el gasto energético diario según las distintas actividades realizadas en el día o por semana. El primer paso consiste en la determinación del metabolismo basal, de acuerdo a las ecuaciones que se presentan en la siguiente tabla:

¹¹ Johnson, R.K. (2001). Energía. En Mahan, L.K. & Scott-Stump, S., *Nutrición y dietoterapia de Krause* (1ra.ed, pp. 20-23). D.F., México. Mc Graw Hill

¹² González Gallego J; Sánchez Collado P., Mataix Verdú J.; (2006), *Nutrición en el deporte. ayudas ergogénicas y dopaje*. (pp. 301-340). Madrid, España. Díaz de Santos.

Ecuaciones para estimar el Metabolismo Basal (MB) según rango de edad, sexo y peso corporal.

Edad (años)	Hombres	Mujeres
00-03	60,9 x peso (kg) - 054	61,0 x peso (kg) - 0,51
03-10	22,7 x peso (kg) + 495	22,5 x peso (kg) + 499
10-18	17,5 x peso (kg) + 651	12,2 x peso (kg) + 746
18-30	15,3 x peso (kg) + 679	14,7 x peso (kg) + 496
30-60	11,6 x peso (kg) + 879	8,7 x peso (kg) + 829
? 60	13,5 x peso (kg) + 487	10,5 x peso (kg) + 596

Fuente: FAO; OMS; UNU. *Necesidades de energía y proteínas. Ginebra (1985).*

En el segundo paso se estima la Tasa Metabólica Basal (TMB), que corresponde al gasto metabólico basal por hora, es decir: $TMB = MB/24$

El tercer paso es calcular el gasto energético para cada tipo de actividad realizada a lo largo del día. Para esto debe consultarse la tabla de valores del costo energético según el tipo de actividad, que se expresan como múltiplos del MB. Seguidamente, se debe multiplicar por el factor correspondiente el número de horas destinadas a la actividad y por el TMB.

Valores del costo energético según tipo de actividad en mujeres y hombres.

Actividad	Hombres	Mujeres
En cama o reposo	1	1
Actividad mínima de manutención	1,4	1,4
Trabajo ligero	1,7	1,7
Trabajo moderado	2,7	2,2
Trabajo pesado	3,8	2,8
Manutención cardiovascular	6	6
Actividades discrecionales	3	3

Fuente: FAO; OMS; UNU. Necesidades de energía y proteínas. Ginebra (1985).

Se considera:

- Actividad mínima de manutención: la mayor parte del tiempo sentado o de pie (por ejemplo: trabajo en la computadora, leer, escribir, conducir, jugar a las cartas, tocar instrumentos musicales, etcétera).
- Trabajo ligero: el que se realiza el 75% del tiempo sentado o de pie y el 25% del tiempo moviéndose. Como caminar sobre superficie plana a 5 km/hora, trabajo de taller, instalaciones eléctricas, camareras, limpieza doméstica, cuidado de niños, práctica de deportes tales como golf, tenis de mesa, etcétera.

- Trabajo moderado: el que se realiza el 25% del tiempo sentado o de pie y el 75% en actividad ocupacional específica. Como caminar 5,5 – 6,5 km/hora, trabajos de jardín, transportar carga, bicicleta, esquí, tenis, baile, etcétera.
 - Trabajo pesado: el 40% sentado o de pie y el 60% de actividad ocupacional intensa. Como caminar con carga cuesta arriba, cortar árboles, cavar con esfuerzo, baloncesto, montañismo, fútbol, rugby, etcétera.
 - Mantenimiento cardiovascular: se incluyen las actividades deportivas o ejercicio físico de intensidad moderada como por ejemplo; trote, ciclismo.
 - Actividades discrecionales: son aquellas actividades adicionales realizadas fuera de las horas de trabajo, que contribuyen al bienestar físico e intelectual del individuo, como tareas domésticas opcionales: trabajar el jardín, reparar y mejorar la vivienda, asistir a reuniones sociales, etcétera.
- b) Método factorial FAO/OMS/UNU simplificado: se multiplica el MB por el factor correspondiente según el tipo de actividad que predomine en el gasto energético del día.¹³
- c) Métodos a partir del gasto energético en reposo (GER) más porcentaje de gasto por actividad: el primer paso es determinar el gasto energético en reposo (GER) según algunas de las siguientes ecuaciones propuestas:

¹³ Onzari M, (2004). Fisiología del deporte. En Onzari, M, *Fundamentos de nutrición en el deporte*. (1ra ed, pp 24-38, 126.) Buenos Aires, Argentina. El Ateneo.

Valores para determinar el gasto energético en reposo.

Hombres	$66 + [(13,7 \times \text{peso (kg)}) + [(5 \times \text{talla (cm)})] - [(6,8 \times \text{edad (años)})]$
Mujeres	$655 + [9,7 \times \text{peso (kg)}] + [1,8 \times \text{talla (cm)}] - [(4,7 \times \text{edad (años)})]$

Fuente: Frankenfield, D (1998).

Ecuación simplificada para determinar el gasto energético en reposo.

Hombres	$1 \times \text{peso (kg)} \times 24$
Mujeres	$0,95 \times \text{peso (kg)} \times 24$

Fuente: Maham, L.K. (1998).

Para obtener GET, el GER, calculado por alguno de los métodos anteriormente mencionados, debe multiplicarse por alguna de las siguientes opciones:

- a) Un porcentaje de acuerdo al tipo de actividad realizada
- d) Un equivalente metabólico (MET), el cual es un múltiplo del GER igual a 3,5 mm de oxígeno/kg /minuto. La intensidad del ejercicio puede clasificarse empleando el concepto MET.¹⁴

¹⁴ López, L, Suárez M, (2002). Energía. En López, L., Suárez, M., *Fundamentos de nutrición normal* (2da. Ed., pp. 147-264) Buenos aires. Argentina. El ateneo.

Clasificación de la intensidad del ejercicio

Clasificación	VO ₂ (ml x kg x min)	METS
Escasa (asistencia a la escuela, trabajo escolar, estar sentado o en reposo)	14	4
Moderada (juego, movimientos, caminar, trabajos livianos)	28,4	8,1
Intensa (deportes)	42,7	12,2

Nota: los datos están basados en una mujer de 54 kg de peso.

Fuente: Wells C, (1992), mujer, deporte y rendimiento. España: Paidotribo.

2. 8. HIDRATOS DE CARBONO

Los hidratos de carbono (HC) son moléculas que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Este nutriente juega un rol clave durante el ejercicio.

Típicamente se los clasifica de la siguiente forma:

- Monosacáridos: son la unidad básica del carbohidrato, los alimentos contienen glucosa, fructosa y galactosa. el único que puede ser oxidado por el musculo es la glucosa, el resto de los monosacáridos deben convertirse previamente en glucosa.
- Disacáridos: son la combinación de dos monosacáridos. Popularmente se los conoce como azucares, los más importantes son la sacarosa, lactosa y maltosa.
- Oligosacáridos: compuesto por 3 a 9 monosacáridos.

- Polisacáridos: de 10 a 20 monosacáridos se conocen como maltodextrinas (muy utilizadas en las bebidas deportivas). Más de mil monosacáridos serían clasificados como:
 - ✓ Almidón: presente en alimentos como los cereales y las legumbres
 - ✓ Glucógeno: es la forma que tienen los animales, incluso el hombre de almacenar hidratos de carbono
 - ✓ Fibra: brindan la estructura a las plantas, como por ejemplo la celulosa y la hemicelulosa.

Los hidratos de carbono y las grasas son los nutrientes que se oxidan principalmente en el músculo para brindar energía para la contracción muscular. La relativa contribución de las grasas y los carbohidratos al gasto energético durante del ejercicio depende de varios factores:

- ✓ Intensidad del esfuerzo
- ✓ Duración del esfuerzo
- ✓ Alimentación previa
- ✓ Nivel de aptitud física

Comparando las grasas con los carbohidratos se pueden diferenciar varias propiedades bioquímicas y físicas que las distinguen:

- Las grasas contienen más del doble de energía por gramo que los hidratos de carbono
- Los hidratos de carbono se almacenan con agua, sin embargo las grasas se depositan de forma casi anhidra (sin agua)
- Las reservas de hidratos de carbono son más pequeñas que las que las grasas

- Los ácidos grasos aportan más ATP por molécula que la glucosa
- Sin embargo para producir la misma cantidad de ATP la oxidación de los ácidos grasos necesita más oxígeno que la de los hidratos de carbono.

Lo más importante es que por unidad de tiempo se puede obtener más ATP a partir de la glucosa que por la oxidación de los ácidos grasos, esta propiedad le brinda a los hidratos de carbono el rol más importante como sustrato energético durante los ejercicios de mayor intensidad, donde la utilización de ATP es demasiado alta.

Las principales funciones de los carbohidratos en nuestro organismo son:

- Fuente energética, especialmente durante la realización de ejercicios de alta intensidad
- Ahorradores de proteínas
- Facilitadores del metabolismo de las grasas
- El sistema nervioso depende exclusivamente de ellos para obtener energía

El glucógeno muscular y hepático, se sintetizan a partir de ellos.¹⁵

Una alimentación insuficiente en hidratos de carbono conduce a un precoz agotamiento glucogénico y a la consiguiente fatiga muscular. El tiempo que transcurre hasta la aparición de fatiga es directamente proporcional a la concentración inicial de glucógeno muscular. La manipulación dietética para incrementar la reserva de glucógeno muscular o para reducir la tasa de

¹⁵ Costill D., Wilmore J, (2001), Nutrición y ergogenia nutricional. En Costill, D., Wilmore, J. *Fisiología del esfuerzo y del deporte* (4ta. ed, pp. 166-192). Barcelona, España. Paidotribo.

glucogenólisis muscular durante el ejercicio afecta de manera positiva la performance física.¹⁶

Recomendaciones de hidratos de carbono

Un consumo alto de hidratos de carbono en el plan de alimentación durante la etapa de entrenamiento es necesario para mantener los depósitos corporales adecuados y para preservar las capacidades de performance.

Recomendación de hidrato de carbono por kilo de peso corporal en función del entrenamiento diario

Tipo de deportes	g/HC/kg peso
1 hora de entrenamiento de ejercicios de moderada intensidad	5 – 7
1 a 3 horas de entrenamiento de moderada a alta intensidad	7 – 10
4 a 5 horas de entrenamiento de alta intensidad	10 – 12 o más

Burke L, Cox G, Cummings N, Desbrow B. Guidelines for Dailly Carbohydrate Intake. Sports Medicine: 31 (4) 167 – 299, 2001

¹⁶ Sherman W. (1997) Metabolismo de los azúcares y performance física, en *Resúmenes del simposio internacional de nutrición e hidratación deportiva para la actividad física, la salud y el deporte de competencia*. (pp. 11 -26) .Proceedings servicio educativo biosystem.

6 a 10 gr. HDC / kg Peso

Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine, 2009

Es importante recalcar que la cantidad de total de hidratos de carbono del plan de alimentación estará muy influenciada por la evaluación del total ingerido habitualmente por el deportista, haciendo hincapié en una progresión lenta debido, entre otros motivos, a que los alimentos fuentes de hidratos de carbono tienen un volumen importante al cual los deportistas se deberán ir adaptando en forma progresiva.

2. 9 PROTEÍNAS

Las proteínas son macromoléculas indispensables para todas las células del organismo. Están formadas por carbono, hidrogeno y oxigeno además contiene un 16% de nitrógeno y algunas de ellas pequeñas cantidades de azufre (1%).

Por hidrólisis, estas moléculas proteínicas son escindidas en numerosos compuestos relativamente simples a unidades llamadas aminoácidos.

Las proteínas son los principales constituyentes estructurales de las células y los tejidos.

Funciones:

- Son esenciales para el crecimiento (las grasas y los hidratos de carbono no pueden sustituirlas porque no contienen nitrógeno)
- Proporcionan los aminoácidos esenciales fundamentales en la síntesis tisular
- Suministran materias primas para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.
- Se utilizan para suministrar energía en los casos que las kilocalorías aportadas por otros nutrientes no sean suficientes.
- Funcionan como amortiguadores, ayudando así a mantener la reacción de diversos medios (plasma, líquido cerebroespinal, secreciones intestinales).
- Contracción del músculo liso y estriado: miosina y actina.

Fuentes alimentarias de proteínas:

- De origen animal (alto valor biológico): lácteos (leche, yogur, quesos), carnes (rojas, pescado, ave, vísceras, mariscos), y huevos.
- De origen vegetal (bajo valor biológico): legumbres y cereales y derivados.

La deficiencia de proteínas en la dieta del deportista puede provocar:

- Disminución de la capacidad de resistencia mental y corporal
- Insuficiente formación de proteínas corporales con la consiguiente pérdida y desgaste muscular.
- Actividad enzimática disminuida, con la consiguiente ralentización de los procesos metabólicos.

- Menor resistencia a infecciones.

Requerimiento proteico durante el ejercicio

En los deportistas existen un número de factores que influyen sobre el requerimiento de proteínas, como son:

- El nivel de entrenamiento.
- El tipo de entrenamiento.
- La intensidad y la frecuencia del entrenamiento
- La ingesta de energía
- El contenido de carbohidratos del plan de alimentación y las reservas de hidratos de carbono.

Una síntesis de valores recomendados por las principales investigaciones sobre el metabolismo proteico y el ejercicio se presentan en el siguiente cuadro:

Ingestas recomendadas de proteínas (g/kg peso corporal) para deportistas

Deporte	g proteínas/kg peso corporal/día
Entrenamiento de fuerza	
Etapa mantenimiento	1,2 – 1,4
Etapa aumento masa muscular	1,6 – 1,8
Entrenamiento de resistencia	1,2 – 1,4
Reducción de peso	1,4 – 1,8
Deportistas adolescentes	1,5 – 2

Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine, 2009, Consenso de nutrición deportiva (COI), Lemos, 2000, Tamopolosky, 2006

Los individuos que sigan un plan dietético bajo en proteínas o los deportistas jóvenes que adopten una dieta de ayuno para reducir de peso en deporte como la gimnasia, el ballet o el boxeo, pueden pasar periodos de deficiencia proteicas. Durante ellos el individuo puede presentar un balance de nitrógeno negativo, es decir que el organismo excrete más nitrógeno del que consume. Un bajo consumo de proteínas afecta también el nivel de dos nutrientes importantes: las vitaminas del complejo B y el hierro.

Los tejidos corporales como los músculos y la hemoglobina pueden resultar perjudicados y perder fuerza y capacidad de resistencia. Algunos de los

principales problemas de salud asociados con una escasa pérdida de peso, están relacionados con el equilibrio energético y proteico.¹⁷

Los planes alimentarios híper-proteicos tienen un costo económico mayor que la alimentación habitual, además de ser ricos en grasas debido a que la proteína en general está asociada a la grasa de los alimentos. El exceso de alimentos fuentes de proteínas pueden producir carencia de nutrientes como: hidratos de carbono, vitaminas, minerales, fibras, nutrientes característicos del reino vegetal, pudiendo afectar el logro de metas nutricionales, como es el de aportar el combustible necesario para optimizar el entrenamiento.¹⁸

Un consumo excesivo de proteína podría tener un efecto renal adverso: En particular, una ingesta excesiva de proteínas podría promover el daño renal al incrementar la presión glomerular y provocar una hiperfiltración renal.¹⁹

2. 10 GRASAS

Las grasas son sustancias orgánicas, insolubles en agua y solubles en solventes orgánicas. Los tres principales lípidos son los triglicéridos, el colesterol y los fosfolípidos.

¹⁷ Williams M. (2002) *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte*. (5ta ed, pp 202).Barcelona, España. Paidotribo.

¹⁸ Onzari,M. (2011). Proteínas en el plan de alimentación del deportista. En Onzari,M. “*Alimentación y deporte. Guía Práctica*” (1ra. Ed, pp.126). Buenos Aires, Argentina.El ateneo.

¹⁹ V. A. Aparicio , E. Nebot , J. M. Heredia , P. Aranda (2010, Octubre). Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. *Revista andaluza de medicina del deporte*.Vol.3. Recuperado el 03 de junio de 2015 de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-efectos-metabolicos-renales-oseos-las-13187689>

Las grasas se almacenan en el organismo en forma de triglicéridos en los adipocitos, una parte pequeña de los triglicéridos se almacenan en las células musculares o circula por la sangre unida a albumina. La mayor parte del tejido adiposo se encuentra en el tejido graso subcutáneo. Alrededor de los órganos abdominales también hay grasa.

Los ácidos grasos son cadenas de átomos de carbono, oxígeno e hidrógeno

Varían en su longitud y también en su saturación de los carbonos.

- Ácidos grasos saturados: contienen el máximo número de hidrógenos que puede contener la cadena de carbonos y todos sus enlaces están ocupados.
- Ácidos grasos poliinsaturados: tienen algunos enlaces vacíos, por lo que pueden captar hidrogeno.
- Ácidos grasos monoinsaturados: tienen un único enlace libre.

Funciones:

- Intervenir en la formación de estructuras
- Protección y aislamiento
- Proporcionar energía
- Reserva de energía
- Transportar vitaminas liposolubles

- Regular el metabolismo

Recomendaciones:

Se aconseja que los deportistas consuman entre un 20 – 35% de grasas del valor calórico total. Esta proporción de grasas debe permitir a los deportistas cubrir las demandas de ácidos grasos esenciales que se necesitan para las funciones biológicas normales.²⁰

2.11 FIBRA ALIMENTARIA

El término “fibra” abarca varios hidratos de carbono y la lignina, que de acuerdo con las definiciones actuales escapan en forma completa o parcial de la hidrólisis desarrollada por las enzimas digestivas. En consecuencia, estas sustancias no se absorben en el intestino delgado y llegan al colon. Esta definición fisiológica no puede traducirse en un estándar bioquímico uniforme. La clasificación se basa en los diversos grados de solubilidad de las moléculas sometidas a tratamientos diferentes.

Las pectinas pueden disolverse con solventes neutros fuera de las células vegetales y ésta es la razón por la cual se las considera fibras solubles. Los componentes de la pared celular son insolubles en estas condiciones y constituyen el mayor porcentaje de la fibra que se consume a través de los alimentos. En un ambiente ácido las hemicelulosas y la celulosa se disuelven. La

²⁰ Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine, (2009). *Nutrition and Athletic Performance*. Journal of the American Dietetic Association.

lignina, que es la sustancia que forma la madera, mantiene su resistencia incluso en este tipo de medios.

Una característica importante de la fibra es que está compuesta por monosacáridos simples (glucosa, fructosa, arabinosa y ribosa); además puede contener derivados específicos de diversos monosacáridos y, en el caso de la lignina, algunas estructuras diferentes de los hidratos de carbono.

La celulosa, que es el compuesto orgánico más importante en la biosfera, sólo está compuesta por glucosa. Su estructura difiere de la del almidón en que las subunidades de glucosa están unidas por enlaces B-1,4. Estos enlaces B determinan la formación de cadenas lineales largas que mejoran la calidad de la celulosa como material fibroso. Los mamíferos no tienen celulasas y en consecuencia no pueden digerir las fibras de la madera y los vegetales.

En general, la mayoría de las fibras de trigo y centeno son hemicelulosas. Además, estas fibras se consideran insolubles, pero pueden solubilizarse en medios ácidos o alcalinos porque están compuestas por cadenas cortas ramificadas. Las pectinas, que son las fibras solubles presentes en las frutas, están formadas por una mezcla heterogénea de compuestos químicos. El ácido galacturónico es su componente principal, junto con varios otros monómeros. Estos forman geles característicos cuando se mezclan con agua, propiedad que se usa para el procesamiento de los alimentos. Con este fin también se utilizan pectinas modificadas.

Otras fibras que se pueden mencionar son, por ejemplo, la goma arábica, el mucílago de algas, los extractos de algas marinas y la celulosa modificada.

Cuando se acumula gran cantidad de fibras en el estómago se retrasa el vaciado. La absorción de agua aumenta el tamaño de las partículas para que luego puedan atravesar el esfínter pilórico. Además, los alimentos ricos en fibras suelen masticarse más. Ambos hechos contribuyen a que el individuo logre de inmediato una sensación de saciedad más prolongada. En el íleon y el colon la intensa absorción de agua en las fibras reduce el tiempo de tránsito.

La capacidad inespecífica de fijación de moléculas de las fibras puede producir modificaciones en la velocidad de digestión y absorción. Los minerales, los oligoelementos y las sustancias liposolubles pueden ser transportados de esta manera hacia regiones distales del intestino y de ese modo evitar ser absorbidos.

La unión de los esteroides aumenta la excreción de ácidos biliares y colesterol, lo que puede ser importante para el tratamiento de los trastornos del metabolismo de los lípidos. Cuando la ingesta de fibras es elevada también se retrasa la absorción de glucosa y esto mejora los perfiles de glucemia en los diabéticos.²¹

El requerimiento de fibra en el rango etario de 14 a 18 años es de 26 g/día.²²

2.12 VITAMINAS

Las vitaminas son nutrientes orgánicos necesarios en pequeñas cantidades para el normal crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la homeostasis de los animales que no son capaces de sintetizarlas; por ello deben ser provistas por los

²¹ Biesalski, H. y Grimm, P. (2007). Los nutrientes. En Biesalski, H. y Grimm, P. *Nutrición, texto y atlas*. (1ra.ed, pp.78-81). Madrid, España. Editorial Médica Panamericana.

²² UBA. (2013). Ingestas recomendadas de nutrientes. En “*Alimentación del niño sano*”.

Recuperado el 01 de junio de 2015, de

http://www.fmed.uba.ar/depto/alim_n_sano/Recomendaciones_2013%20con%20PMT.pdf

alimentos, aunque en algunos casos sus requerimientos pueden ser parcialmente cubiertos, si existe posterior absorción, a través de su síntesis por la microflora intestinal. Se las clasifica de acuerdo a su solubilidad, de la cual dependen muchas de sus características.

- Las vitaminas liposolubles intervienen en procesos relacionados con la formación y el mantenimiento de estructuras. Se acumulan en el organismo aun cuando éste haya superado su capacidad, y se metabolizan formando compuestos que no se eliminan por orina sino en pequeñísimas cantidades.

Vitamina A: participa en variadas y diferentes funciones, como la reproducción, el desarrollo fetal, el crecimiento, la inmunidad, funciones que se relacionan con estrechamente con su participación en el proceso de diferenciación celular. Por otro lado, es necesaria para el mecanismo de la visión. Es necesaria para la liberación del hierro del hígado y está relacionada con el metabolismo proteico. Su deficiencia produce queratinización de los tejidos epiteliales, disminución de la resistencia a las infecciones, ceguera nocturna. Un consumo superior a 3000 µg/día (límite máximo) genera náuseas, vómitos, visión borrosa, hepatomegalia, dolores óseos y articulares, teratogenicidad. Alimentos fuente: pescados grasos, yema de huevo, hígado, vegetales y frutas.

Vitamina D: (hormona esteroidea) su principal función es mantener las concentraciones de calcio y fosforo en plasma dentro de los límites normales. Su actividad se lleva a cabo en los órganos diana: el intestino, donde estimula la absorción de ambos minerales; el hueso, donde estimula la movilización de calcio cuando su ingesta no cubre los requerimientos con el fin de mantener la calcemia

en valores normales y el riñón. Su deficiencia produce osteomalacia (raquitismo en niños). Un consumo superior a 50 µg/día (límite máximo) genera hipercalcemia, depósito de calcio en los tejidos blandos, lesiones en riñón y corazón. Alimentos fuente: pescados grasos, leches fortificadas, yema de huevo.

Vitamina E: su principal función es antioxidante, en las células se localiza en las membranas, adyacente a los ácidos grasos poliinsaturados, que son susceptibles a la oxidación mediada por los radicales libres. Su deficiencia produce neuropatía periférica. Un consumo superior a 1000 mg/día genera alteraciones hemorrágicas, especialmente en prematuros y en individuos con terapia anticoagulante. Alimentos fuente: aceites vegetales, mayonesas, frutas secas, germen de trigo.

Vitamina K: interviene en la biosíntesis de los factores de la coagulación sanguínea. Regula la síntesis de la protrombina o factor II, y de los factores VII, IX y X. Alimentos fuente: Hígado, tomate, legumbres, vegetales de hoja verde. Su deficiencia produce hemorragias. No se ha identificado toxicidad para las formas naturales. En lactantes la forma sintética (menadiona) puede ocasionar toxicidad hepática.

- Las vitaminas hidrosolubles, en cambio intervienen en procesos relacionados con el metabolismo energético y proteico. No se acumulan en el organismo, los excesos se eliminan por orina inalterados o en forma de metabolitos conocidos y varias de ellas actúan como coenzimas en reacciones metabólicas bien estudiadas.

Tiamina - Vitamina B₁: participa como coenzima en dos tipos de reacciones: la descarboxilación oxidativa de los alfa-cetoácidos, responsables de proporcionar

los sustratos que iniciará el ciclo de Krebs para la producción de energía y la transcetolación, responsable de la producción de pentosas utilizadas para la síntesis de ácidos nucleicos. Alimentos fuente: carne de cerdo, yema de huevo, legumbres, vísceras. Su deficiencia produce Beriberi seco, Beriberi húmedo, Síndrome de Wernicke-Korsakoff. Su administración por vía parenteral puede ser mal tolerada generando un shock anafiláctico caracterizado por ansiedad, prurito, disfunción respiratoria y shock.

Riboflavina - Vitamina B₂: en combinación con el fósforo es un componente de las coenzimas denominadas flavoproteínas: FMN y FAD, que forman los grupos protéticos de numerosas enzimas que catalizan reacciones celulares de óxido-reducción. Participa en el metabolismo de aminoácidos. Alimentos fuente: vísceras, huevo, lácteos, carnes. Su deficiencia produce arriboflavinosis o Síndrome oro-oculogenital. No se registraron reacciones adversas al consumo excesivo.

Piridoxina – Vitamina B₆: participa en reacciones como la biosíntesis y catabolismo de los aminoácidos, la biosíntesis de niacina a partir del triptófano, metabolismo de los neurotransmisores, metabolismo de los carbohidratos, biosíntesis de grupo hemo. Alimentos fuente: vísceras, carnes, frutas secas, legumbres, cereales integrales. Su deficiencia produce dermatitis, anemia, convulsiones, anomalías inmunológicas. Límite máximo de ingesta (LM): 100 mg/d, una ingesta por encima de dicho valor a partir de suplementos puede generar Neuropatía sensorial y lesiones dermatológicas.

Niacina: sus principales funciones están vinculadas a la respiración intracelular, el metabolismo de ácidos grasos y carbohidratos. Alimentos fuente: pescado, hígado, riñón, levaduras, carne de vaca, trigo. Una deficiencia de dicha vitamina produce pelagra: dermatitis, diarrea, demencia. El Límite Máximo de ingesta (LM) es 35 mg/día, que de ser superado podría generar rash cutáneo, hepatotoxicidad.

Ácido Fólico: su principal función es participar en las reacciones de transferencia de grupos de átomos de un carbono desde una sustancia a otra durante el metabolismo de los aminoácidos y la síntesis de ácidos nucleicos. Alimentos fuente: hígado, espinaca, habas, espárragos, lentejas. Su deficiencia produce anemia megaloblástica, Predisposición a nacimientos con Defectos del Tubo Neural. Su toxicidad está dada a partir del consumo de ácido fólico sintético a través de suplementos pudiendo precipitar o exacerbar las alteraciones neurológicas en individuos con deficiencia de B₁₂. Su LM es 1000 µg/día (FDE: folatos dietéticos equivalentes).

Vitamina B₁₂: es necesaria para la actividad de dos enzimas: la metionina sintetasa, que cataliza la transferencia de un grupo metilo para sintetizar metionina a partir de homocisteína; y la L-metilmalonil-CoA mutasa que convierte al metilmalonil-CoA en succinil-CoA, producto terminal del catabolismo de algunos aminoácidos. Alimentos fuente: alimentos de origen animal. Su deficiencia produce Anemia megaloblástica, anemia perniciosa. No se ha identificado toxicidad.

Ácido Pantoténico: es esencial para la síntesis de acetyl-CoA, cofactor de múltiples reacciones enzimáticas, y para la síntesis de la proteína transportadora de ácidos necesarios para la síntesis de ácidos grasos. Ampliamente distribuido

en los alimentos. Su deficiencia produce irritabilidad, fatiga, alteraciones del sueño, parestesia. No se ha identificado toxicidad.

Vitamina C: es un cofactor para la actividad de ocho enzimas que participan en las siguientes reacciones: hidroxilación de la prolina y lisina, aminoácidos constituyentes del colágeno; hidroxilación de la dopamina a noradrenalina; biosíntesis de la carnitina; oxidación de la fenilalanina y tirosina. Por otro lado participa como donante de electrones o agente reductor en varias reacciones: reducción del hierro férrico a ferroso, reducción del ácido fólico a tetrahidrofólico, reducción de radicales. Alimentos fuente: pimiento, kiwi, berro, cítricos, repollo, coliflor. Su deficiencia produce escorbuto. El LM es de 2000 mg/día, que de ser superado provoca trastornos gastrointestinales. Litiasis renal, escorbuto rebote.²³

²³ Combs, G. (2001). Vitaminas. En Mahan, L.K. & Escott-Stump, S. *Nutrición y dietoterapia de Krause* (1ra. ed, pp. 74-113). D.F., México. Mc Graw Hill.

Ingestas recomendadas

Vitamina	Rango etario en años (mujeres)	Recomendación
A	9 – 13	600 µg/d
	14 – 18	700 µg/d
D	9 – 18	5 µg/d *
E	9 – 13	11 mg/d
	14 – 18	15 mg/d
K	9 – 13	60 µg/d *
	14 – 18	75 µg/d *
Tiamina	9 – 13	0,9 mg/d
	14 – 18	1 mg/d
Riboflavina	9 – 13	0,9 mg/d
	14 – 18	1 mg/d
Piridoxina	9 – 13	1 mg/d
	14 – 18	1,2 mg/d
Niacina	9 – 13	12 mg/día
	14 – 18	14 mg/día

Acido Fólico	9 – 13	300 µg/d
	14 – 18	400 µg/d
Vitaminas B12	9 – 13	1,8 µg/d
	14 – 18	2,4 µg/d
Acido Pantoténico	9 – 13	4 mg/d *
	14 – 18	5 mg/d *
Vitamina C	9 – 13	45 mg/d
	14 – 18	65 mg/d

Esta tabla presenta Recomendaciones dietéticas en tipología común y las Ingestas Adecuadas (IA) seguidas por un asterisco ().²⁴*

2.13 MINERALES Y OLIGOELEMENTOS

Los minerales inorgánicos son necesarios para la reconstrucción estructural de los tejidos corporales además de que participan en procesos tales como la acción de los sistemas enzimáticos, contracción muscular, reacciones nerviosas y coagulación de la sangre. Estos nutrientes minerales, que deben ser suministrados en la dieta, se dividen en tres grupos principales, teniendo en cuenta las cantidades de ingesta diaria recomendadas:

²⁴ Food and Nutrition Board. Intitute of Medicine. National Academy of Sciences. U.S.A 1997798/2000/01

- **Macrominerales:** incluye elementos cuyas necesidades diarias superan los 100 mg.

Calcio: forma parte de la estructura ósea y dentaria, participa en el mecanismo de coagulación, juega un papel muy importante en la contracción y relajación del músculo, es requerido para la normal transmisión de los impulsos nerviosos, controla el pasaje de fluidos a través de las paredes celulares, afectando su permeabilidad; es activador de numerosas enzimas intracelulares y extracelulares. Alimentos fuente: lácteos, pescados con espinas, vegetales de hoja verde, frutas secas. Su deficiencia provoca osteopenia, osteoporosis, tetania. Un consumo que supera el LM (2500 mg/día) genera nefrolitiasis, insuficiencia renal.

Fósforo: es necesario para la formación del hueso en la proporción 1g de fósforo para 2 g de calcio retenido; forma parte de la estructura de los ácidos ribonucleico y desoxirribonucleico, de los fosfolípidos que componen la bicapa lipoproteica de las membranas celulares y de compuestos almacenadores de energía, como el ATP, ADP y el fosfato de creatinina. Alimentos fuente: quesos, legumbres, vísceras, huevo, cereales integrales. Su deficiencia provoca hipofosfatemia con debilidad muscular, anorexia, ataxia y pérdida ósea. Un consumo por encima de 4000 mg/día (LM) genera hiperfosfatemia con hiperparatiroidismo secundario y pérdida de la densidad ósea.

Magnesio: junto con el calcio y el fósforo se encuentra formando parte de la estructura ósea, es un cofactor enzimático, participa en la regulación de los potenciales eléctricos de las membranas nerviosas y musculares y en la transmisión de los impulsos a través de las uniones neuromusculares. Alimentos

fuelle: quesos, frutas secas, legumbres, vegetales de hoja verde. Su deficiencia provoca náuseas, debilidad muscular, alteración mental. Una ingesta por encima de 350 mg/día (LM) genera diarrea osmótica, alteraciones electrocardiográficas, depresión del sistema nervioso.

- Oligoelementos o microminerales: incluye elementos cuyas necesidades diarias son menores a los 100 mg.

Hierro: es un componente de la hemoglobina y mioglobina, participa en la actividad enzimática. Alimentos fuente: vísceras, carnes, legumbres, vegetales de hoja verde. Su deficiencia provoca anemia ferropénica con disminución en la capacidad de trabajo, menor rendimiento intelectual, alteraciones en el embarazo. Una ingesta por encima de 45 mg/día (LM) genera alteraciones gastrointestinales, hemocromatosis con disfunción hepática, pancreática y cardíaca.

Zinc: es un cofactor enzimático; cumple también con la función estructural en ciertas enzimas, es un regulador de la expresión de los genes ya que estabiliza la estructura de los ácidos nucleicos, participa además en la transcripción y replicación. Alimentos fuente: Vísceras, legumbres, carnes, frutas secas, pescados. Su deficiencia provoca hipogonadismo, retardo en la tasa de crecimiento, alteraciones en la inmunidad, retardo en la cicatrización. Ingesta superior al LM (40 mg/día) genera malestar gastrointestinal, hipocupremia, predisposición a la enfermedad de Alzheimer.

Yodo: es componente de las hormonas tiroideas. Alimentos fuente: sal yodada, pescados, mariscos, lácteos o panificados tratados con yodatos. Su deficiencia provoca bocio, hipotiroidismo, cretinismo endémico mixedematoso. Ingesta por

encima de 1100 µg/día genera disfunción tiroidea con hipertiroidismo (tirotoxicosis de JodBasedow) o hipotiroidismo (síndrome de Wolff-Chaikoff)

Selenio: es necesario para la actividad enzimática de: glutatión peroxidasa, yodotironina desiodinasa, selenoproteínas P y W. Alimentos fuente: riñón, frutas secas, hígado, germen de trigo. Su deficiencia provoca cardiomiopatía, osteoartritis. El Límite Máximo de ingesta es 400 µg/día, por encima de éste genera selenosis con lesiones cutáneas, olor gálico en el sudor, fragilidad en las uñas.

Flúor: se encuentra formando parte de la estructura ósea y dentaria. Alimentos fuente: aguas fluoradas, té, pescados. Su deficiencia provoca mayor predisposición al desarrollo de caries. Una ingesta superior a 10 mg/día (LM) genera fluorosis, con manchas en los dientes.

- Elementos trazas: son aquellos minerales para los que las recomendaciones de ingesta todavía no han sido establecidas pero se encuentran en el orden de los microgramos o nanogramos.

Arsénico, Boro, Cobre, Bromo, Cobalto, Cromo, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Silicio, Vanadio.

- Electrolitos: son compuestos que en contacto con una solución poseen la capacidad de disociarse en partículas cargadas eléctricamente denominadas iones.

Sodio: es indispensable para la regulación del volumen del líquido extracelular, la osmolaridad, el equilibrio ácido-base, y el potencial de membrana de las células,

necesario para la transmisión de impulsos nerviosos y para mantener la excitabilidad muscular; participa en el mecanismo de absorción de varios nutrientes y forma parte de las secreciones digestivas. Alimentos fuente: sal de mesa, fiambres, embutidos, enlatados, quesos duros, y en general todos los alimentos contienen sodio. Su deficiencia puede manifestarse asociada a sudoraciones extremas y persistentes, en diarreas prolongadas o en enfermedades renales provocando hiponatremia que puede afectar la función cerebral; la sintomatología se caracteriza por confusión mental progresiva, fatiga, cefaleas, náuseas y alteraciones motoras. Su ingesta excesiva genera hipertensión arterial.

Cloro: comparte con el sodio la regulación de la presión osmótica, el equilibrio hidroelectrolítico y es también un componente del jugo gástrico. Alimentos fuente: los alimentos ricos en sodio también lo son de cloro ya que se encuentran asociados como cloruro de sodio. Su deficiencia puede manifestarse asociada a sudoraciones extremas y persistentes, en diarreas prolongadas o en enfermedades renales provocando alcalosis metabólica hipoclorémica.

Potasio: regula el equilibrio hidroelectrolítico, la presión osmótica, y es necesario para la actividad enzimática y la síntesis proteica. Participa en el mecanismo de transmisión de los impulsos nerviosos, en la contractilidad muscular y en la regulación de la presión sanguínea. Se relaciona además con el metabolismo de los carbohidratos ya que es almacenado junto con las reservas de glucógeno. Alimentos fuente: alimentos frescos como frutas, algunos vegetales, las carnes y las legumbres son las principales fuentes alimenticias. Su deficiencia es

secundaria a alteraciones como diarreas crónicas y vómitos prolongados, en patologías renales crónicas o concomitante al empleo de diuréticos provocando hipopotasemia o hipocalcemia que va como sintomatología anorexia, náuseas, debilidad, obnubilación, somnolencia, comportamiento irracional, y si es severa arritmias letales. La hipercalcemia dada por aportes elevados vía enteral o parenteral puede generar falla cardíaca.²⁵

Ingestas recomendadas

Minerales	Rango etario en años (mujeres)	Recomendación
Calcio	9 - 18	1300 mg/d *
Fósforo	9 – 18	1250 mg/día
Flúor	9 – 13	2 mg/día*
	14 - 18	3 mg/día*
Hierro	9 – 13	8 mg/d
	14 - 18	15 mg/d
Zinc	9 – 13	8 mg/d
	14 - 18	9 mg/d
Magnesio	9 – 13	240 mg/d
	14 - 18	360 mg/d
Selenio	9 – 13	40 µg/d
	14 - 18	55 µg/d
Yodo	9 – 13	120 µg/d
	14 - 18	150 µg/d

²⁵ López, L y Suárez M, (2002). Elementos minerales. En López, L. y Suárez, M. *Fundamentos de nutrición normal* (2da ed, pp. 147-264). Buenos aires. Argentina. El ateneo.

Sodio	9 - 18	1,5 g/d*
Potasio	9 - 13	4,5 g/d*
	14 - 18	4,7 g/d*
Cloro	9 - 18	2,3 g/d*

Esta tabla presenta Recomendaciones dietéticas en tipología común y las Ingestas Adecuadas (IA) seguidas por un asterisco ().*

2.14 AGUA

El agua es el componente individual de mayor magnitud en el organismo. Las células metabólicamente activas de músculos y vísceras tienen la concentración más alta de agua, en tanto que las células de tejidos calcificados son las que tienen la más baja concentración. Como porcentaje del peso corporal, el agua varía entre los individuos y esto depende de la proporción de tejido muscular a adiposo. El agua corporal total es mayor en atletas que en no atletas, y disminuye de manera significativa con la edad a causa de la reducción en la masa muscular.

Funciones del agua

El agua es un componente esencial en todos los tejidos corporales. Como solvente, pone a disposición muchos solutos para el funcionamiento celular y es el medio necesario para todas las reacciones metabólicas y como un componente estructural que confiere forma las células. El agua es esencial para los procesos fisiológicos de la digestión, la absorción y la excreción. Desempeña un papel fundamental en la estructura y el funcionamiento del sistema circulatorio y hace las veces de un medio de transporte para nutrimentos y para todas las sustancias corporales. El agua mantiene la constancia física y química de los líquidos

intracelulares y extracelulares, y desempeña un papel directo en el mantenimiento de la temperatura corporal. La evaporación por transpiración enfría al cuerpo durante el clima cálido; se disipan 600 Kcal de calor corporal durante la evaporación de 1 L de agua perspirada.

La pérdida de 20% del agua corporal puede ocasionar la muerte de un individuo; la pérdida de sólo 10% ocasiona trastornos graves. En un clima moderado, los adultos pueden vivir hasta por 10 días sin ingerir agua, en tanto que los niños viven hasta por 5 días. En cambio, es posible sobrevivir durante varias semanas sin alimento.

Consumos de agua

En los individuos sanos, el consumo de agua es controlado principalmente por la sed. Los centros de control de la sed están ubicados en la porción ventromedial y anterior del hipotálamo, cerca de los centros que regula la hormona antidiurética (ADH). La sed es estimulada cuando aumenta la osmolalidad o disminuye el volumen extracelular. La sensación de sed sirve de señal para procurar líquidos.

El agua se ingiere como líquido y también como parte del alimento consumido. La oxidación de los alimentos en el organismo también produce agua metabólica como un producto terminal. La oxidación de 100g de grasa, carbohidratos y proteínas genera 107, 55 y 41g de agua respectivamente, para un total aproximado de 200 a 300 ml/día.

El agua se absorbe con rapidez debido a que se desplaza libremente a través de las membranas mediante difusión. Este movimiento es controlado gracias sobre

todo a fuerzas osmóticas generadas por los iones inorgánicos que se encuentran en solución en el organismo.

Eliminación del agua

La pérdida de agua normalmente ocurre a través de los riñones en la orina y a través del tubo digestivo en las heces (denominada pérdida sensible de agua, o pérdida cuantificable de agua), al igual que a través del aire exhalado por los pulmones y el vapor de agua que se pierde por la piel (pérdida insensible de agua o pérdida de agua no cuantificable). El riñón es el principal regulador de la pérdida sensible de agua. La pérdida insensible de agua es continua y por lo general inconsciente. El sudor, una fuente detectable de pérdida de agua, es diferente a la pérdida insensible de agua a través de la piel. Las pérdidas por la perspiración son muy variables. Los atletas pueden perder hasta 1.5 a 2 Kg de peso durante la práctica de su deporte a una temperatura de 26.6°C y baja humedad, e incluso más a temperaturas más altas.

Requerimientos de agua

El organismo no tiene provisión para almacenar agua; por tanto, la cantidad de agua que se pierde cada 24 hs debe ser restituida para mantener la salud y la eficiencia del cuerpo. En circunstancias ordinarias, un requerimiento razonable basado en el consumo calórico recomendado es de 1ml/Kcal para adultos y 1,5ml/Kcal en lactantes.²⁶

Ingesta Adecuada de Agua. Según National Research Council. 2004

²⁶ Withmire, S. (2001). Agua, electrolitos y equilibrio ácido básico. En Mahan, L.K. & Scott-Stump, S., *Nutrición y dietoterapia de Krause* (1ra. ed, pp. 167-170). D.F., México. Mc Graw Hill

Rango etario	Ingesta Adecuada de agua (L/día)
0-6 meses	0.7 L/día Asumiendo que provienen de la leche humana
7-12 meses	0.8 L/día Asumiendo que provienen de la leche humana, alimentos complementarios y bebidas. Incluye aproximadamente 0.6 L incluyendo leche humana o formula, jugos y agua.
1-3 años	1.3 L/día Incluye aproximadamente 0.9 L como bebidas.
4-8 años	1.7 L/día Incluye aproximadamente 1.2 L como bebidas.
Niños	
9-13 años	2,4 L/día Incluye aproximadamente 1.8 L como bebidas.
14-18 años	3.3 L/día Incluye aproximadamente 2.6 L como bebidas.
Niñas	
9-13 años	2.1 L/día Incluye aproximadamente 1.6 L como bebidas.
14-18 años	2.3 L/día Incluye aproximadamente 1.8 L como bebidas.

27

²⁷ UBA. (2013). Necesidades hídricas. En “Alimentación del niño sano”. Recuperado el 01 de junio de 2015, de http://www.fmed.uba.ar/depto/alim_n_sano/Recomendaciones_2013%20con%20PMT.pdf

3. ANTECEDENTES SOBRE EL TEMA

3.1 INVESTIGACIONES PRECEDENTES

El departamento de Nutrición y Bromatología de la facultad de farmacia del país Vasco (UPV/EHU) en España, realizó un estudio en el año 2008 cuyos objetivos eran: evaluar el estado nutricional de un grupo de bailarinas, analizar su patrón de dieta mediante un índice de calidad de dieta (ICD), y estudiar la relación entre dicho índice y ciertos hábitos dietéticos y la actividad física. La muestra estuvo formada por 33 bailarinas con edades comprendidas entre los 8 y 12 años. Previo a la toma de datos, se obtuvo el consentimiento informado de los padres. El estado nutricional se evaluó mediante antropometría (peso, talla, perímetro medio del brazo y pliegues adiposo-cutáneos) y los resultados se interpretaron con las curvas de crecimiento de la Fundación Orbegozo. En base a los resultados obtenidos se concluyó que el estado nutricional del grupo de bailarinas estudiado fue adecuado, aunque los resultados de IMC se encontraban por debajo de la media para su edad y su dieta necesita mejorar.²⁸

La escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica realizó un estudio también en el año 2008, y su principal objetivo fue determinar el estado nutricional

²⁸ M. Arroyo, L. S. (2008). *Estado nutricional y calidad de la dieta en un grupo de bailarinas*. Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). España. España: Cartas científicas. Recuperado el 12 de octubre de 2014, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112008000800015&script=sci_arttext

de bailarinas de ballet clásico de las tres academias más importantes de ballet localizadas en el Área Metropolitana de Costa Rica. Se trabajó con 24 bailarinas adultas (18 a 30 años) de niveles avanzados de ballet. Se registró el consumo de alimentos durante tres días. Se tomaron medidas de talla, peso y pliegues cutáneos. Se recolectaron muestras de sangre para análisis bioquímicos. Se evaluó además la densidad ósea (cadera y lumbar L1, L2, L3, L4) con energía dual de rayos-X. Las actitudes, creencias y riesgo de factores predisponentes a desórdenes alimentarios se evaluaron mediante una entrevista y con la aplicación del Test de Actitudes Alimentarias (EAT-26) e Inventario de Trastornos Alimentarios (EDI). El consumo promedio diario de energía fue considerablemente menor a la recomendación (1880 Kcal/d \pm 448) y solamente la niacina y la vitamina B6 fueron consumidas en rangos óptimos. La densidad ósea, hemoglobina y hematocrito estuvieron dentro de los rangos de normalidad. Los resultados de este estudio sugieren que las bailarinas con Índice de Masa Corporal (IMC) = 20 Kg/m² tienen dietas más hipocalóricas y mayor riesgo de desórdenes alimentarios.²⁹

Un estudio realizado en 4to y 5to grado de escolaridad de la Escuela Elemental de Ballet “Alejo Carpentier”, en la Habana, mediante la evaluación antropométrica y una encuesta de historia alimentaria aplicada a estudiantes de sexo femenino, constató una frecuencia de mala nutrición por defecto del 16.8%. El 25% de las

²⁹ Madrigal Rojas, A. R. (2008). Estado nutricional de bailarinas de ballet clásico, área metropolitana de Costa Rica. *Revista costarricense de salud pública*, N°17, 33.

alumnas desnutridas, y el 20% de aquellas con un valor del Índice de Masa Corporal (IMC) para la Edad entre los percentiles 10-25 de las tablas cubanas, tenían una Talla inferior para la Edad. Se encontraron malos hábitos alimentarios, como el no desayunar, realizar la comida más abundante del día en el horario de la noche, comer alimentos fritos con frecuencia, y no consumir lácteos como fuente de calcio necesaria para cubrir las recomendaciones diarias de este nutrimento. Fueron elegibles para participar en este estudio las estudiantes con edades de 13 y 14 años que cursaban los años cuarto y quinto de enseñanza de la Escuela Elemental de Ballet “Alejo Carpenter”, de la Ciudad de La Habana (CUBA), entre Septiembre del 2006 y Enero del 2008. Se solicitó el consentimiento informado de los padres/tutores/custodios de la niña como condición previa a la inclusión en el estudio. Se aseguró en todo momento el carácter no invasivo de las técnicas y procedimientos de mensuración antropométrica, y la confidencialidad de los datos recuperados de las niñas participantes.

Evaluación nutricional antropométrica:

De cada niña participante se obtuvo el perfil nutricional siguiente: Talla, Peso, Circunferencia del brazo (CB), y Pliegues cutáneos tricipital (PCT) y subescapular (PCSE). Las mensuraciones antropométricas se hicieron en la Consulta especializada de Nutrición del Hospital Pediátrico “Pedro Borrás Astorga” (La Habana, Cuba), por personal especializado y entrenado en la utilización de los instrumentos de mensuración y la conducción de las técnicas de medición, según los métodos del Programa Biológico Internacional.¹²⁻¹⁴ La Talla se tomó en metros, el Peso en Kilogramos, la CB en centímetros, y los

PCT y PCSE en milímetros, en el hemi-cuerpo izquierdo de la niña, con una exactitud de 0.1 unidad. La niña se midió en ropa interior, sin zapatos ni medias. Las mensuraciones se realizaron con la niña en posición antropométrica de “Firmes”, con los talones unidos, las puntas de los pies separadas en un ángulo de 45°, los brazos relajados a los lados del cuerpo, y la cabeza colocada en el plano de Frankfurt. El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó de los valores medidos de Talla y Peso, y se expresó en Kg.m⁻². La CB y el PCT se integraron en fórmulas trigonométricas descritas previamente para el cálculo del Área Total del Brazo (ATB), Muscular del Brazo (AMB) y Grasa del Brazo (AGB), respectivamente. Los valores de la Talla y el Peso, y los metámetros obtenidos, se compararon con los percentiles anotados en las Tablas cubanas para niñas con edades entre 0 – 19 años. El estado nutricional de la niña se clasificó como sigue: La Talla por debajo del percentil 3 para la Edad se consideró como una Talla baja para la Edad, o retardo del crecimiento. Por su parte, un valor del IMC inferior al percentil 10 para la Edad se consideró como “delgado”, y “desnutrido” si es menor del percentil 3. Por el contrario, se consideró como “sobrepeso” un valor del IMC para la Edad que estuviera ubicado entre los percentiles 90 – 97 (sin incluir éste último). La Obesidad se diagnosticó cuando el IMC para la Edad supera el percentil 97 de las tablas de referencia.

La exactitud del diagnóstico nutricional se mejoró mediante el examen de los valores del IMC de conjunto con los de AG y AM del brazo de la estudiante, y los de los pliegues grasos tricipital. Si el IMC fue inferior al percentil 10 para la Edad, pero el AM del brazo era igual/ mayor del percentil 10, la estudiante se catalogó como “delgada”, pero no “desnutrido”. Si el IMC fuera inferior al percentil 10 para

la edad, y el AM del brazo inferior al percentil 10, se consideró a la estudiante como “desnutrida”. Si el IMC fue igual/superior al percentil 90 para la Edad, pero el AG del brazo es inferior al percentil 90, o los pliegues grasos tricípital/subescapular son inferiores al percentil 90, se consideró a la estudiante como “sobrepeso”, pero no “obeso”. Finalmente, si el IMC fue igual/superior al percentil 90, y el AG del brazo igual/ superior al percentil 90, o los pliegues grasos tricípital/subescapular son iguales/superiores al percentil 90, la niña se consideró como “obesa”. Los resultados de la evaluación nutricional antropométrica se contrastaron con los criterios observacionales, apreciativos de la profesora de ballet sobre la imagen corporal y la silueta de la niña, en particular aquellas con valores de Talla e IMC dentro de los percentiles 50-90 de las tablas cubanas, después de la administración de una encuesta creada ad hoc.

Encuesta de historia alimentaria: La historia alimentaria de la niña, junto con los gustos y preferencias, se exploró mediante una encuesta de historia alimentaria conducida por personal calificado de la Consulta de Nutrición del Hospital Pediátrico “Pedro Borrás Astorga” (La Habana, Cuba). La encuesta evaluó el hábito de desayunar de la niña, la frecuencia alimentaria diaria, el hábito de consumo de frutas y vegetales, el hábito de consumo de alimentos fritos, y el hábito de consumo de lácteos.³⁰

³⁰ Rodríguez, C., Plasencia, L., Marcos, L., Estrada, U., Santana, M. (2010). *Estado nutricional de los estudiantes de ballet de una escuela de nivel elemental*. En RCAN. Recuperado el 20 de febrero de 2015, de http://www.tcsevillla.com/archivos/estado_nutricional_y_orientacion_nutricional_en_estudiantes_d_e_ballet_ii.pdf

4. ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 ÁREA DE ESTUDIO

El lugar seleccionado para el trabajo de campo de la presente tesis es la escuela municipal de danzas “Ernesto de Larrechea”.

La escuela municipal se encuentra ubicada en calle Santa Fé 1712, en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fé. La ciudad de Rosario está ubicada en la zona sur de la provincia de Santa Fe, República Argentina, entre los siguientes puntos extremos:

- Latitud: Paralelo 32° 52' 18" Sur y 33° 02' 22" Sur.
- Longitud: Meridiano 60° 36' 44" Oeste y 60° 47' 46" Oeste.
- Altitud sobre el nivel del mar: Oscila entre los 22,5 Y 24,6.

Se encuentra en una posición geoestratégica en relación al Mercosur, en el extremo sur del continente americano.

La Escuela brinda una formación, desde lo artístico, lo técnico y lo humano, para una educación integral en las especialidades de Danza Clásica y Arte Escénico. Tiene como objetivo enseñar e introducir a niños y adolescentes en el conocimiento de la técnica de la danza y actoral y Crear un espacio para el intercambio cultural entre las diferentes especialidades.

4. 2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de estudio realizado es transversal, ya que el presente trabajo se centró en analizar las características (calidad y cantidad) de la ingesta de alimentos en un momento dado.

Es un estudio descriptivo, ya que tuvo como objetivo determinar las características de la alimentación de las bailarinas y permite tener un conocimiento actualizado de la misma tal como se presenta.

Es cuantitativo y cualitativo, recopiló datos numéricos acerca de la cantidad de alimentos ingeridos, los cuales fueron convertidos a gramos de nutrientes para realizar la comparación con los estándares. A su vez, con el mismo se pretendió conocer la calidad de la alimentación, lo que trasciende los datos numéricos para poder comprender si la calidad de los alimentos ingeridos es adecuada para la edad y la actividad, independientemente de la carga calórica que posean.

4. 3 UNIVERSO

El universo consta de 22 alumnas entre 16 y 18 años que realizan danza clásica en la escuela “Ernesto de Larrechea” de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fé.

4. 4 MUESTRA

La muestra fue de 21 alumnas de entre 16 y 18 años que realizan danza clásica en la escuela mencionada. Las mismas concurren al sexto año de la formación en danza clásica.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años de edad
- Pertenecer a la escuela municipal de Danzas “Ernesto de Larrechea” de la ciudad de Rosario.
- Presenta el consentimiento para participar de la investigación.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Si la bailarina tiene menos de 16 o más de 18 años.
- Si no es una alumna formal de la escuela municipal de Danzas “Ernesto de Larrechea”
- No presentar el consentimiento informado.

4. 5 VARIABLES

- Ingesta energética
- Ingesta de hidratos de carbono
- Ingesta de proteínas
- Ingesta de grasas

Operacionalización de las Variables

Ingesta energética: ingesta calórica del individuo. Se expresa en kcal/día.

Indicador: Diario de frecuencia de consumo.

Interpretación: el cálculo de la adecuación entre la ingesta calórica y el requerimiento calórico se realizó a partir de la fórmula Harris Benedict, comparando la ingesta real con la ingesta teórica. La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$\text{Ingesta calórica} / \text{requerimiento calórico} \times 100$$

Una vez expresado el porcentaje de adecuación se categoriza en:

Alto: mayor a 110%

Normal: de 90 a 110%

Bajo: menor a 90%

Ingesta de Hidratos de Carbono: ingesta de hidratos de carbono por un individuo.

Se expresa en g de hidratos de carbono/kg de peso/día

Indicador: Diario de frecuencia de consumo

Interpretación: se comparó la ingesta de g de HC/kg de peso según recomendaciones y se categorizó según los siguientes criterios:

- Bajo: menor a 5 g HC/kg de peso/día
- Normal: entre 5 y 7 g HC/kg de peso/día
- Elevado: mayor a 7 g HC/kg de peso/día

Ingesta de proteínas: ingesta de proteínas de un individuo. Se expresa en gramos de proteínas/kg de peso/día

Indicador: Diario de frecuencia de consumo.

Interpretación: se comparó la ingesta de gramos de proteínas por kg de peso por día según las recomendaciones y se categorizó según los siguientes criterios:

- Bajo: menor a 1,2 g proteínas/kg de peso/día
- Normal: entre 1,2 y 1,4 g proteínas/kg de peso/día
- Elevado: mayor a 1,4 g proteínas/kg de peso/día

Ingesta de grasas: ingesta de grasas de un individuo. Se expresa en porcentaje de grasas consumidas con respecto a la ingesta energética.

Indicador: Diario de frecuencia de consumo

Interpretación: el cálculo de la adecuación entre la ingesta de grasas y la ingesta energética se realizó a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Ingesta de grasas (Kcal)/ Ingesta de energía (Kcal) x 100}$$

El consumo de este nutriente se clasifica en:

- Bajo: menor al 20%
- Normal: entre 20 y 30%
- Elevado: mayor al 30%

Ingesta de vitaminas: ingesta de cada una de las vitaminas de un individuo a lo largo del día.

Se expresa:

- Vitamina A: en UI (unidades internacionales)/día o µg de RE (retinol equivalente)/día
- Vitamina D, Vitamina B₁₂: en µg/día
- Vitamina E, Tiamina, Riboflavina, Piridoxina, Niacina, Ácido Pantoténico,
- Vitamina C, : en mg/día
- Folatos: en µg FDE (Folato Dietético Equivalente)/día

Indicador: diario de frecuencia de consumo

Interpretación: se comparó la ingesta de cada una de las vitaminas con las recomendaciones y se evaluó si las cubre o no las cubre con la alimentación diaria.

Ingesta de minerales: ingesta de cada uno de los minerales de un individuo a lo largo del día.

Se expresa:

- Hierro, Zinc, Calcio, Fósforo, Magnesio: en mg/día
- Selenio: en µg/día
- Sodio, Potasio: en mEq/día ó mg/día

Indicador: diario de frecuencia de consumo

Interpretación: se comparó la ingesta de cada uno de los minerales con las recomendaciones y evaluó si las cubre o las cubre con la alimentación diaria.

Ingesta de agua: líquido consumido de un individuo a lo largo del día

Se expresa en: lt/ día

14 - 18 años: 50 ml/kg de peso / 2.3 lt/día³¹

Indicador: diario de frecuencia de consumo

Interpretación: se comparó la ingesta de líquido con las recomendaciones y se evaluó si se cubre o no.

Ingesta de fibra: fibra alimentaria ingerida por un individuo a lo largo de un día.

Se expresa en gr/día.

Interpretación: se comparó la ingesta de fibra con las recomendaciones y se evaluó si se cubren los requerimientos o no.

Requerimiento: 26g/día³²

³¹ UBA. (2013). Necesidades hídricas. En “Alimentación del niño sano”. Recuperado el 01 de junio de 2015, de http://www.fmed.uba.ar/depto/alim_n_sano/Recomendaciones_2013%20con%20PMT.pdf

Se realizó el cálculo del IMC de cada alumna. Se utilizó las gráficas de IMC de la OMS para niños de 5 a 19 años de edad, sexo masculino y sexo femenino, elaborado en puntaje Z (-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3) (SAP, 2007).

Clasificación:

- Bajo peso: según las gráficas de IMC/ Edad de la OMS se consideró emaciado cuando el valor hallado sea menor al desvío estándar -2 y severamente emaciado por debajo al desvío estándar -3.
- Normal: según las gráficas IMC/ Edad de la OMS se considerará peso saludable cuando el valor hallado esté entre los desvíos estándar 2 y -2.
- Sobrepeso: según gráficas IMC/ Edad de la OMS se considerará con sobrepeso cuando el valor hallado esté entre los desvíos estándar 2 y 3.
- Obesidad: según las gráficas IMC/ Edad de la OMS se considerará con obesidad cuando el valor hallado sea mayor o igual al desvío estándar 3³³

³² UBA. (2013). Ingestas recomendadas de nutrientes. En “Alimentación del niño sano”.

Recuperado el 01 de junio de 2015, de

http://www.fmed.uba.ar/depto/alim_n_sano/Recomendaciones_2013%20con%20PMT.pdf

³³ SAP (2007) Estado nutricional. *En Curvas de crecimiento y puntaje Z para niños, niñas y adolescentes*. Recuperado el 10 de marzo de 2015, de <http://www.sap.org.ar/prof-puntaje-z.php>

4. 6 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrumentos y procedimientos: la recolección de datos se realizó mediante una encuesta nutricional a las bailarinas que integran la muestra. La misma consistió en preguntas pertinentes en cuanto al tema de este trabajo, recalcando la importancia del anonimato al momento de realizarlo, es decir, no se incluyeron nombres de ninguna persona que contestó la encuesta, pero cabe aclarar que la misma se realizó en una entrevista.

A su vez, se realizó un diario de frecuencia de comidas, para poder determinar la cantidad y el tipo de alimentos que consumían las alumnas de la muestra, el cual se llevó a cabo en una entrevista, utilizando como material de apoyo un atlas fotográfico de alimentos y porciones para poder determinar con exactitud la cantidad de alimentos que consumían según el tipo de alimento y para facilitar el reconocimiento del tamaño de las porciones.

Para la valoración del estado nutricional, se tomarán el peso y la talla. Mediante la obtención de estos datos se realizó el cálculo del IMC (índice de masa corporal) para poder definir el estado nutricional de las alumnas de la muestra.

Para tabular la ingesta diaria de energía, hidratos de carbono, proteínas, grasas se utilizó el software Sistema de Análisis y Registro de Alimentos (SARA). Debido a que en este software no se encuentran incluidos todos los alimentos, se utilizó la información nutricional provista por los rótulos de los alimentos faltantes.

Para determinar el gasto energético basal se utilizó el fórmula de Harris Benedict al que se le adicionó el gasto energético por actividad física a partir de equivalente metabólico (METs).

Harris Benedict: Mujeres: $GEB=655+(9,7 \times Kg)+(1,8 \times \text{talla cm})-(4,7 \times \text{edad años})$

$GET = \text{Harris Benedict} + MET (1,6 = \text{actividad moderada})$ ³⁴

Estos datos fueron ingresados en planilla de Excel en la que se compararon los valores obtenidos mediante el registro de ingesta de alimentos con los valores de referencia para determinar el porcentaje de adecuación.

³⁴ Torresani, M.E., Somoza, M.I., (2009) Valoración del estado nutricional. En Torresani, M.E., Somoza, M.I., Lineamientos para el cuidado nutricional (3ra. ed, pp.33-42). Buenos Aires, Argentina. Eudeba.

5. TRABAJO DE CAMPO

El presente estudio consistió en determinar las características de la ingesta energética, de macronutrientes y el estado nutricional de 21 bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años de edad, que asisten a la escuela municipal de Danzas “Ernesto de Larrechea” de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fé.

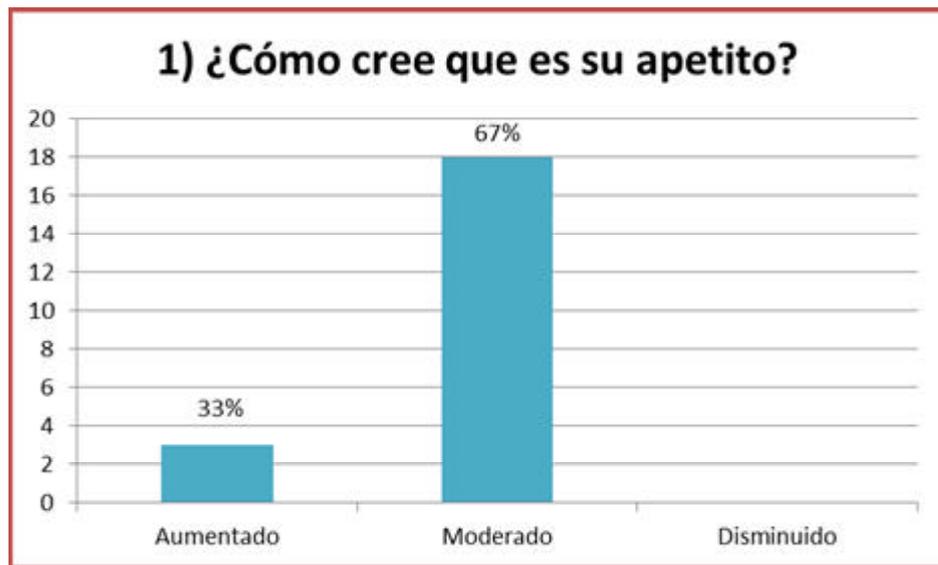
La edad promedio de la población estudiada fué de 16 años.

A partir de un cuestionario reducido se logró recaudar información sobre la comida que consideran más importante, el consumo de suplementos dietarios, información acerca de la carga de actividad física que realizan en la semana, entre otras.

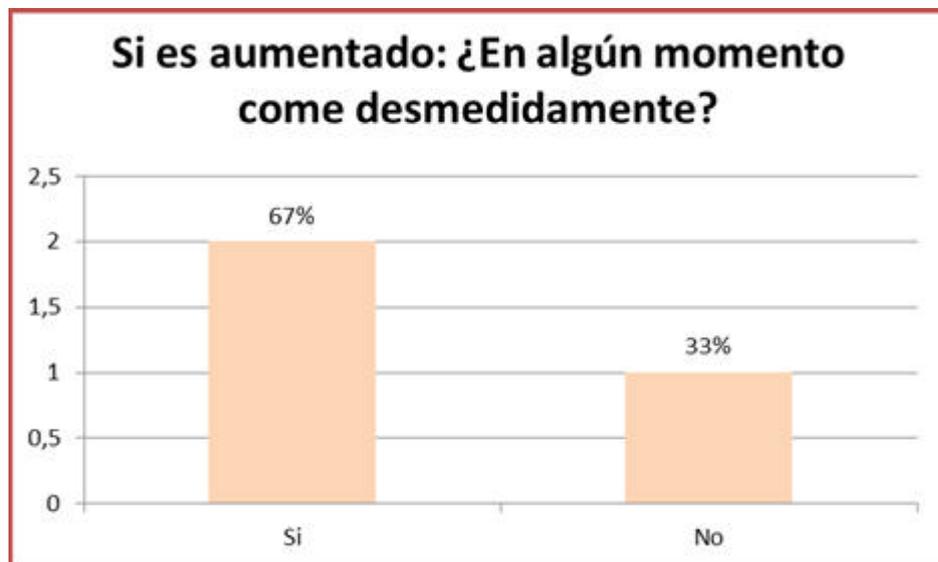
Mediante el diario de frecuencia de consumo de alimentos se estimó la ingesta energética de macronutrientes, micronutrientes, agua, fibra y la ingesta energética total.

Mediante las mediciones antropométricas se pudo conocer el índice de masa corporal.

Se aplicaron medidas estadísticas descriptivas para expresar los resultados.

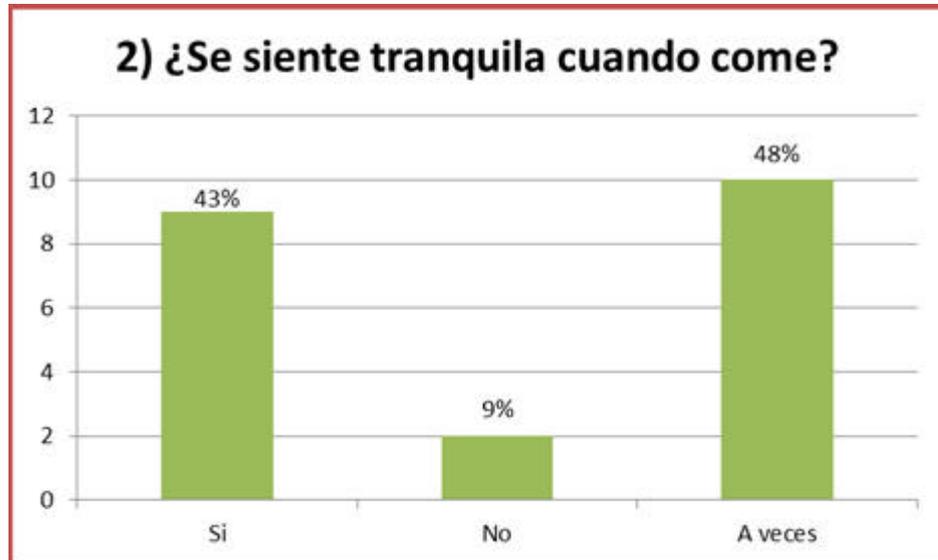


Se puede observar en el gráfico como la mayoría de las bailarinas definió su apetito como moderado con un 67% del total. El 33% lo definió como aumentado, mientras que 0% lo definió como disminuido.

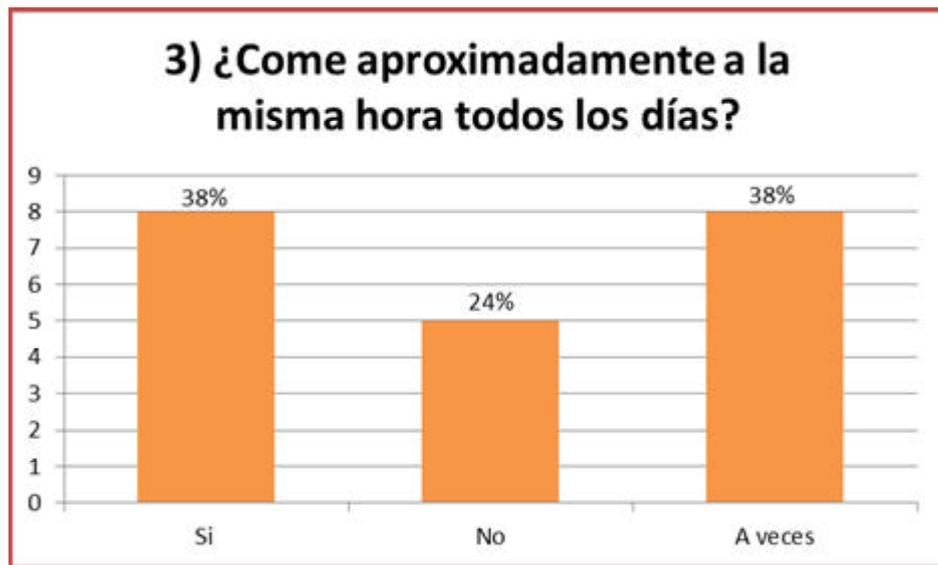


Del porcentaje de bailarinas que refirieron su apetito como “aumentado” (33%), el 67% confesó comer de manera desmedida en algún momento, sin hacer ninguna

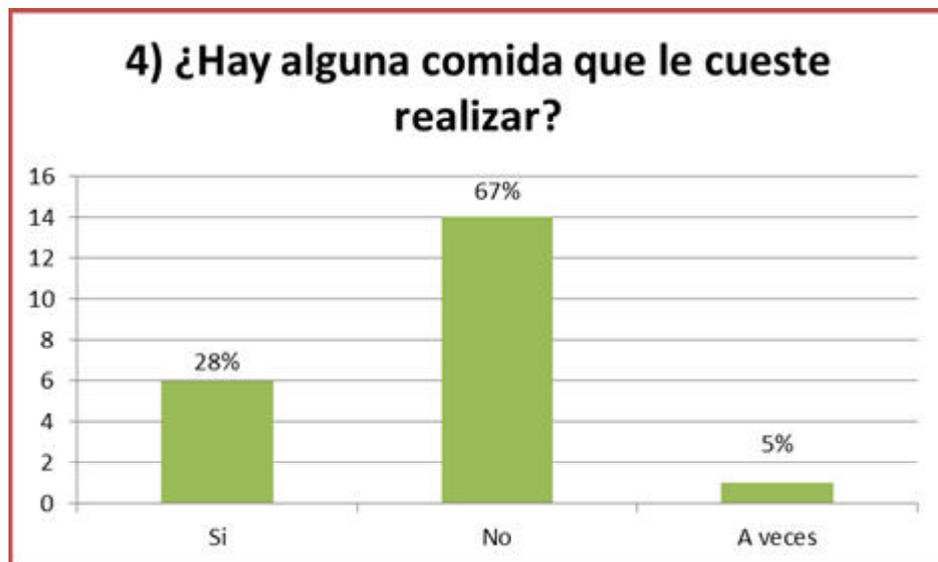
referencia específica al tipo de alimento ni a la cantidad ingerida en esos momentos.



Del total de bailarinas encuestadas, el mayor porcentaje refirió a veces sentir tranquilidad al momento de realizar las comidas, y por poca diferencia (5%), en segundo lugar afirmaron sentir tranquilidad en las comidas. Solo el 9% refirió no estarlo. Entre las respuestas al porque no se sienten tranquilas al comer, el mayor porcentaje refirió este sentimiento al hecho de no tener mucho tiempo para comer y no poder concentrarse totalmente en lo que están haciendo debido a estar pensando en otras obligaciones (escuela, clase).



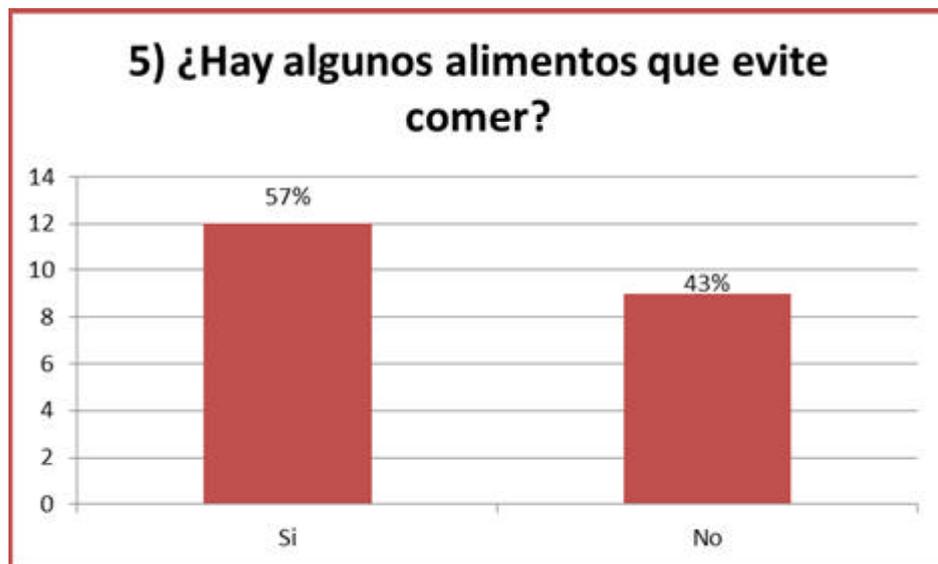
El 38% de las encuestadas refirió comer aproximadamente a la misma hora todos los días, y el mismo porcentaje afirmó hacerlo a veces. Solo el 24% reconoció un desorden de horarios en las ingestas diarias.



El 67% refirió no tener problemas al momento de realizar alguna comida. Le siguió el 28% con afirmación ante la pregunta, y solo el 5% respondió que ocasionalmente encuentra dificultades ante alguna ingesta.



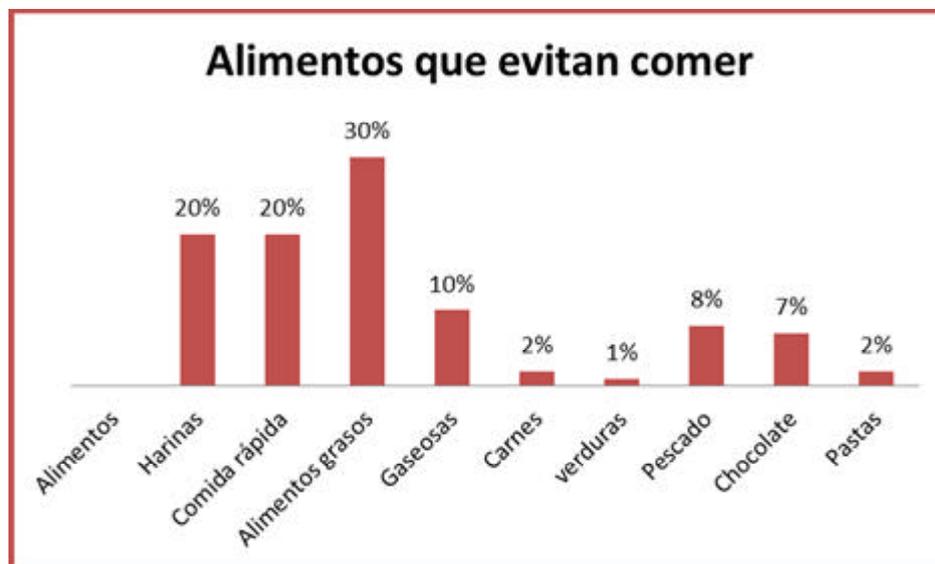
El mayor porcentaje afirmó que la comida que le cuesta realizar es el desayuno, seguido por la cena, y en último lugar la merienda.



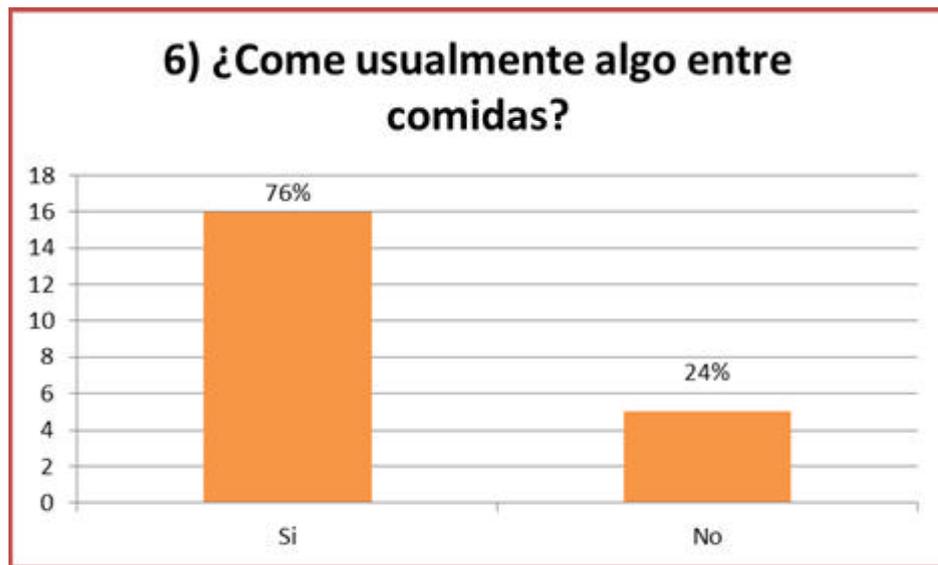
El 57% de las encuestadas afirmó tener alimentos que evita ingerir. Los mencionados en las encuestas fueron los siguientes:

- chocolate
- harinas

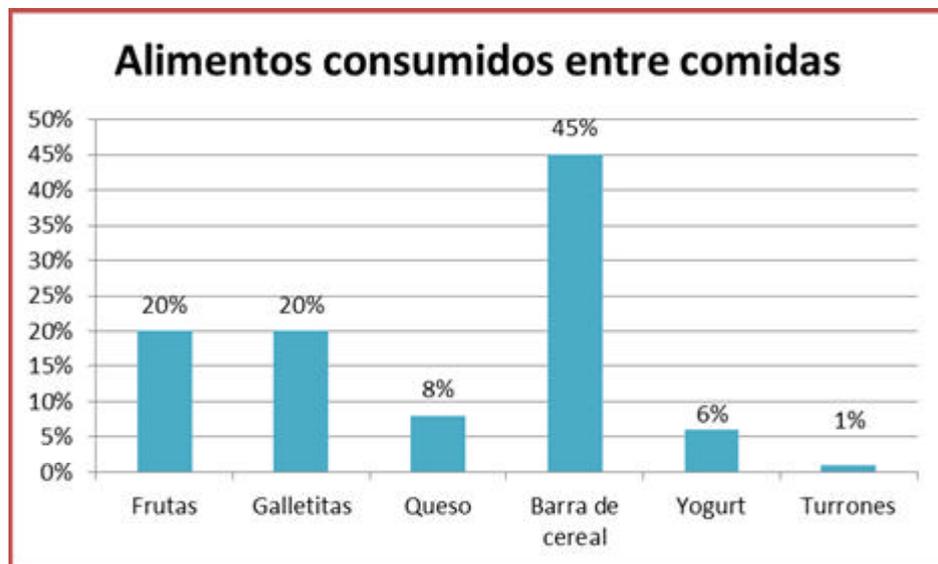
- comida rápida
- grasas
- gaseosas
- carnes
- verduras
- pescado
- pastas



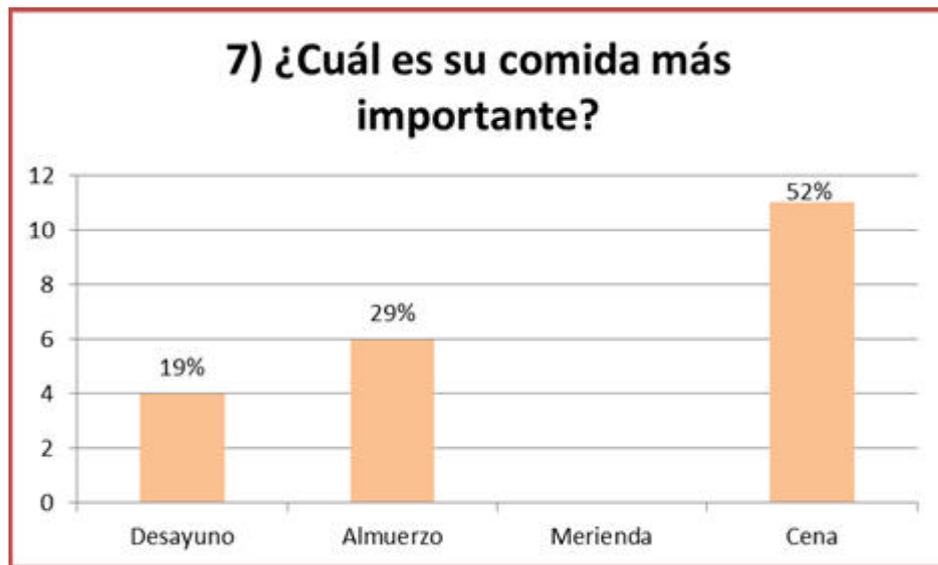
En el gráfico puede observarse el porcentaje de cada alimento, siendo los alimentos considerados grasos los más evitados (30%), y las verduras, carnes y pastas los evitados en menor proporción.



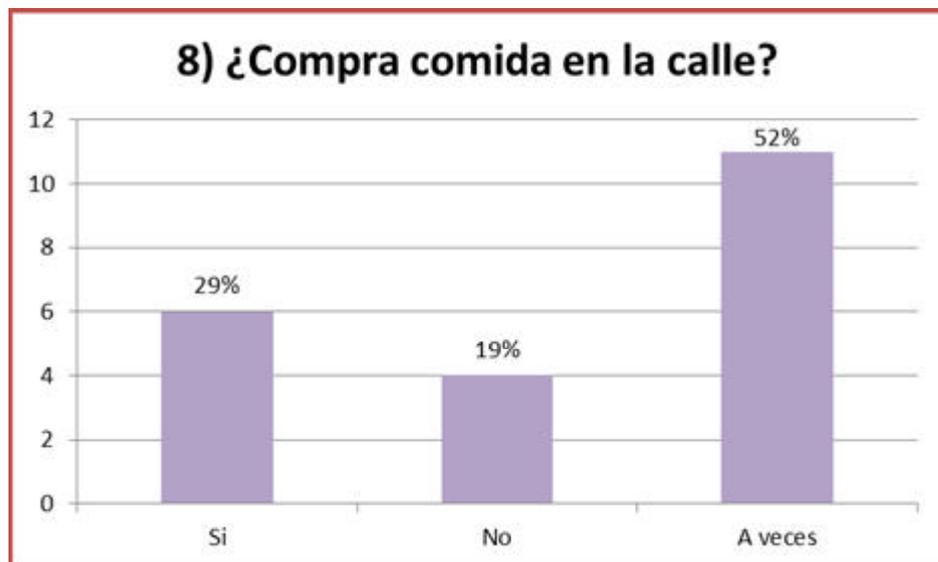
El 76% de las encuestadas afirmó consumir alimentos entre las comidas principales. Los alimentos más mencionados en las encuestas fueron los siguientes:



El 45% de las encuestadas que consumen alimentos entre comidas afirmó consumir barras de cereal, seguido por frutas y galletitas con el 20%, y el menor porcentaje corresponde a la elección de turrone (1%).

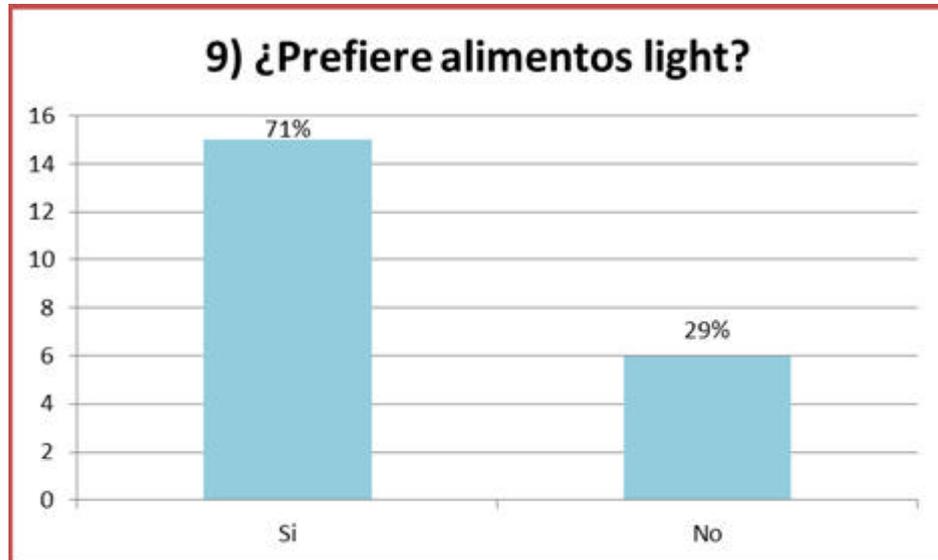


La mayoría de las encuestadas afirmó que la cena es la comida más importante que realizan en el día, seguida por el almuerzo. Sólo el 19% consideró el desayuno como la comida mas importante del día.

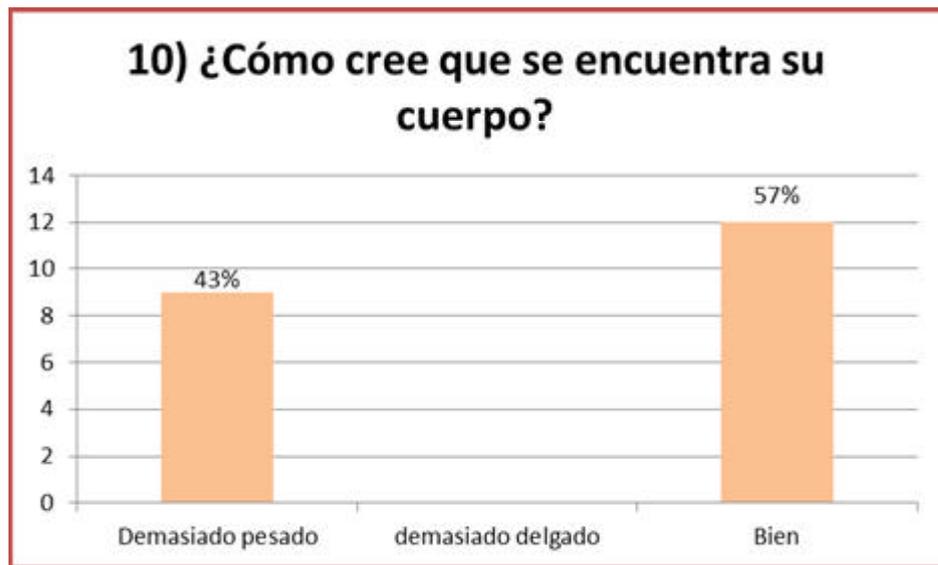


El 52% del total afirmó ocasionalmente adquirir alimentos fuera del hogar, el 29% afirmó hacerlo a diario, y el 19% no compra alimentos en la calle. Las

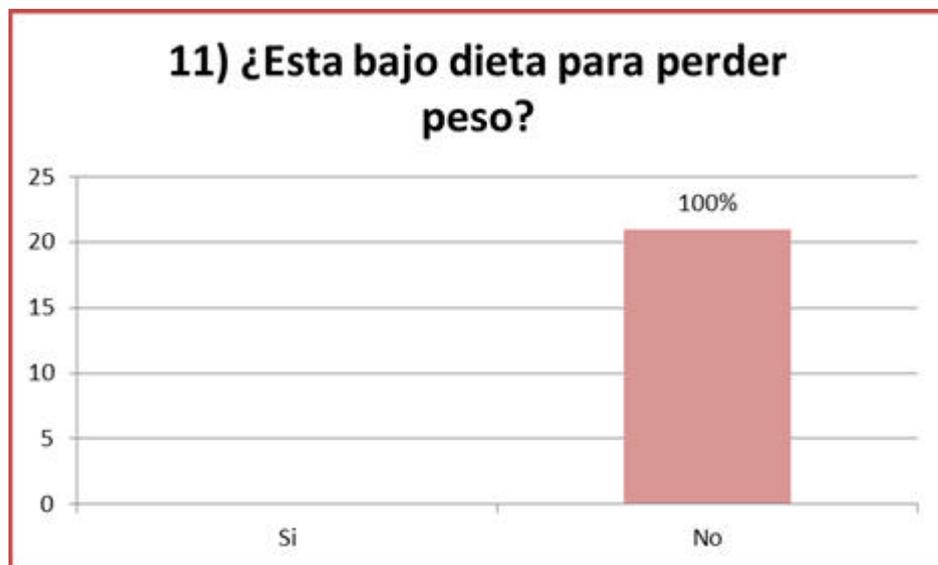
encuestadas que afirmaron hacerlo a diario u ocasionalmente adquieren sus alimentos en Quioscos, seguido muy de cerca por las compras en dietéticas.



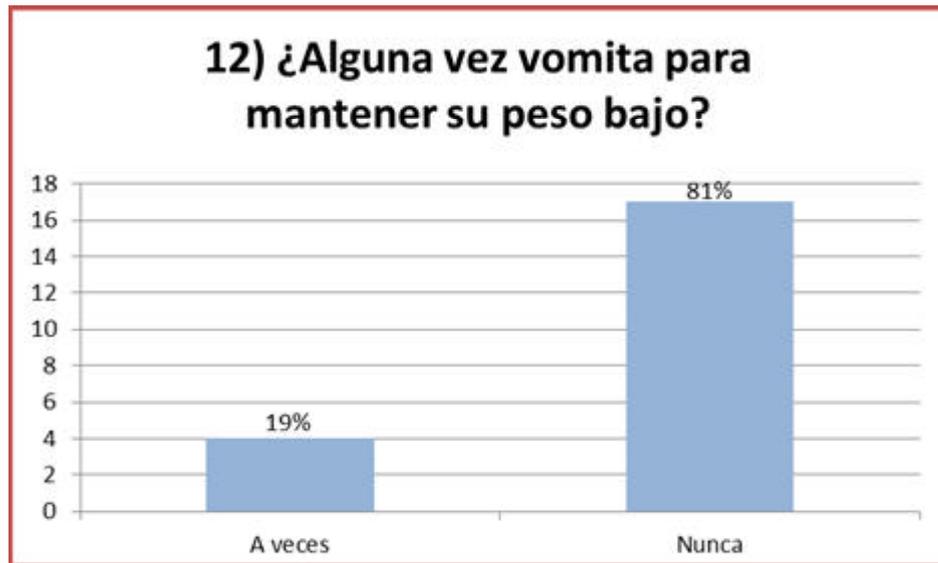
El 71% del total de las encuestadas afirmaron que prefieren consumir alimentos designados como light, mientras que el 29% afirmaron no preferirlos. La diferencia es del 42%.



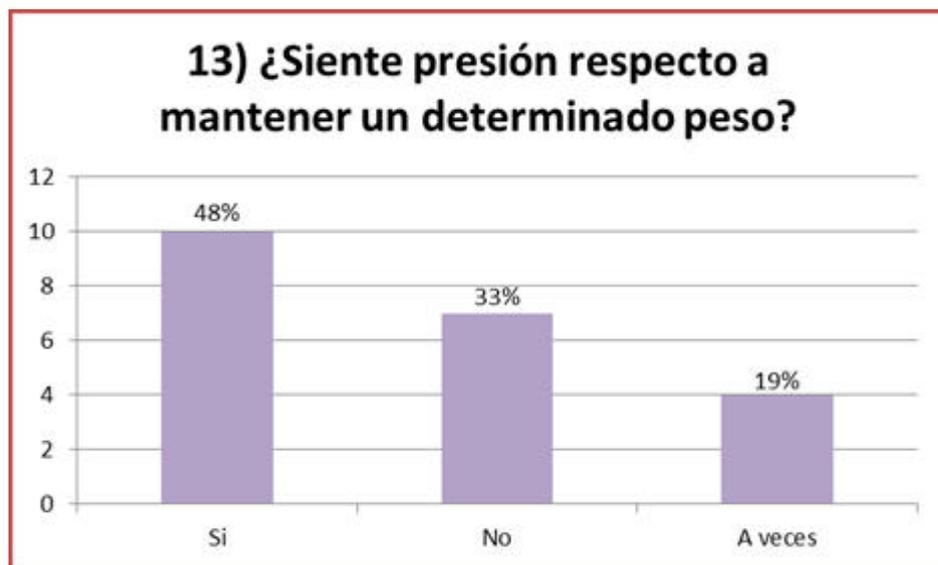
El 57% afirmó creer que su cuerpo se encuentra bien en cuanto al peso del mismo, y con una diferencia del 14%, el 43% indicó reconocer su cuerpo como demasiado pesado. Ninguna encuestada refirió su peso como “demasiado delgado”.



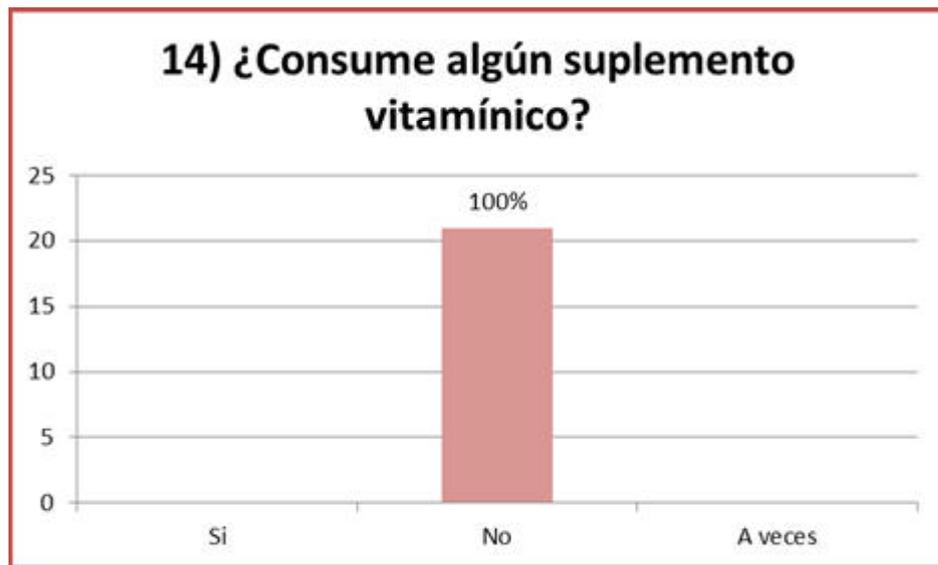
El total de las encuestadas negó encontrarse bajo una dieta para perder peso.



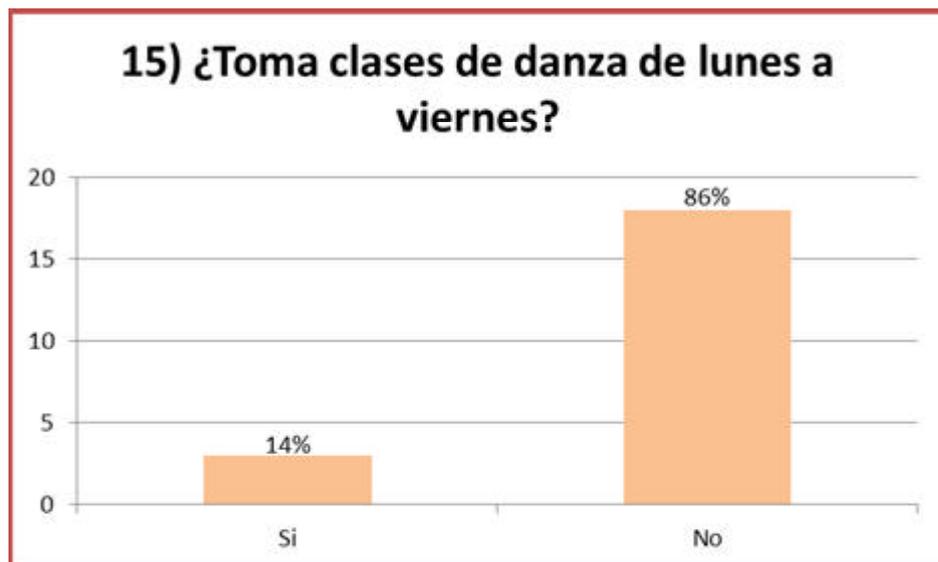
El 19% reconoció vomitar ocasionalmente para evitar ganar peso. El 81% de las encuestadas respondió no hacerlo nunca.



El 48% del total de las encuestadas afirmó sentir presión respecto al mantenimiento del peso corporal. Las encuestadas que afirmaron no sentir presión para mantener corresponden al 33% del total. La presión ocasional respecto al peso correspondió al 19%.

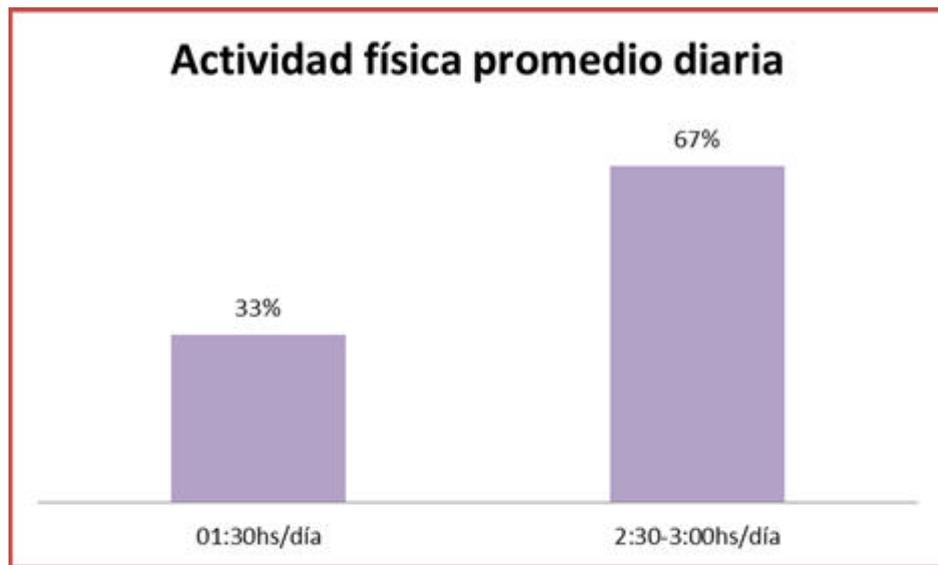


Ninguna bailarina encuestada afirmó consumir suplementos vitamínicos.

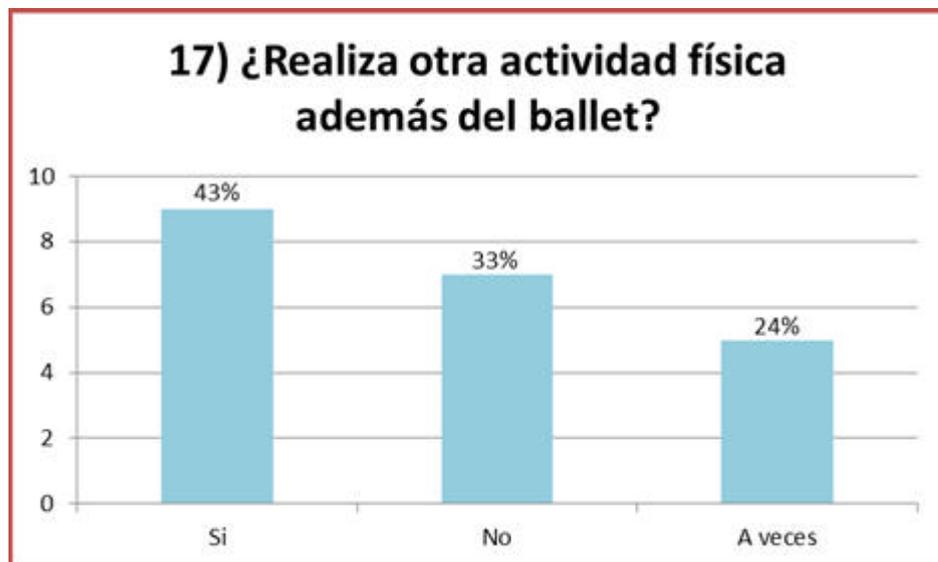


Dentro del 86% que refirió no tomar clases de lunes a viernes, la totalidad de las mismas afirmaron tomar clases de danza clásica 3 veces por semana.

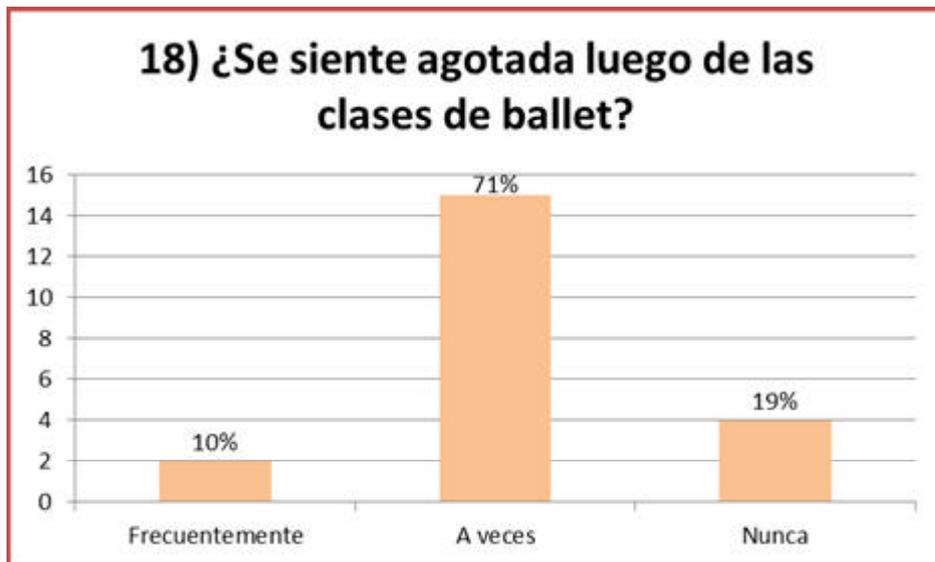
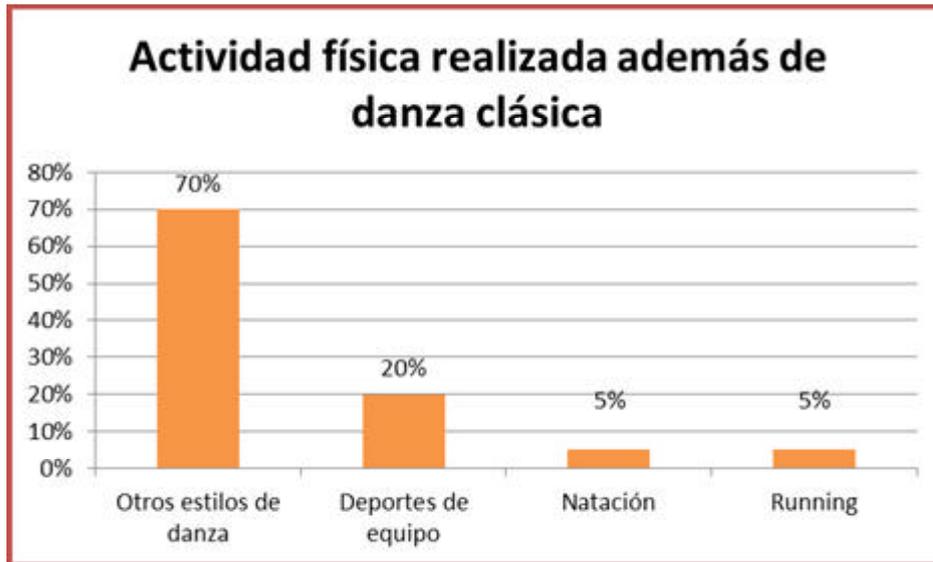
La duración promedio de cada clase fué 1:30 hs.



Las alumnas que afirmaron realizar sólo las clases de danza clásica tienen una actividad física promedio de 01:30hs/día, mientras que las que afirmaron realizar otras actividades suman en promedio 60 a 90 minutos extra.

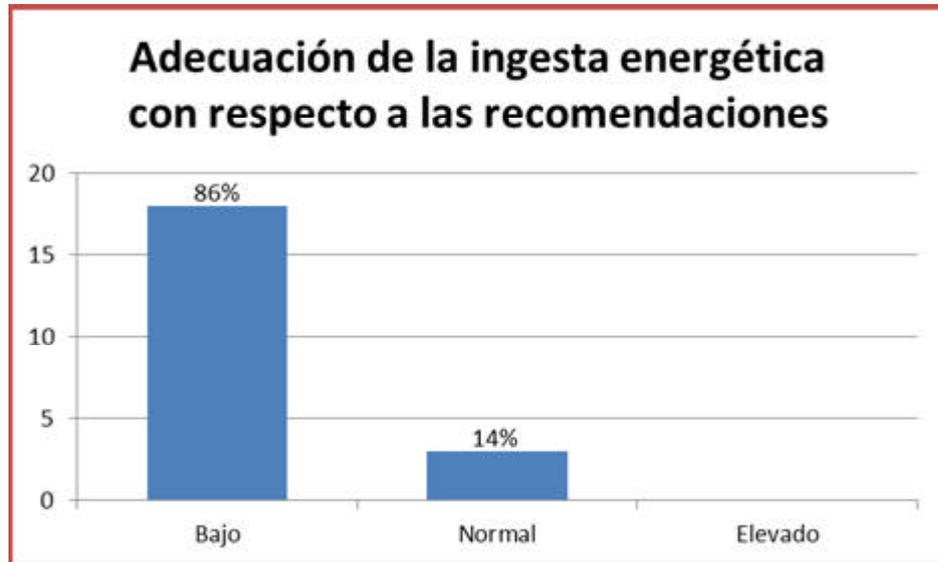


El 43% del total afirmaron tomar clases de otra actividad que no sea danza clásica.



Con respecto al cansancio luego de la clase, el 71% refirió sentirlo ocasionalmente, seguido por el 19% correspondiente al porcentaje que no afirmó sentir cansancio luego de la clase de danza. Hay una pequeña porción (10%) del total que refirió sentir cansancio frecuentemente luego de realizar una clase de danza.

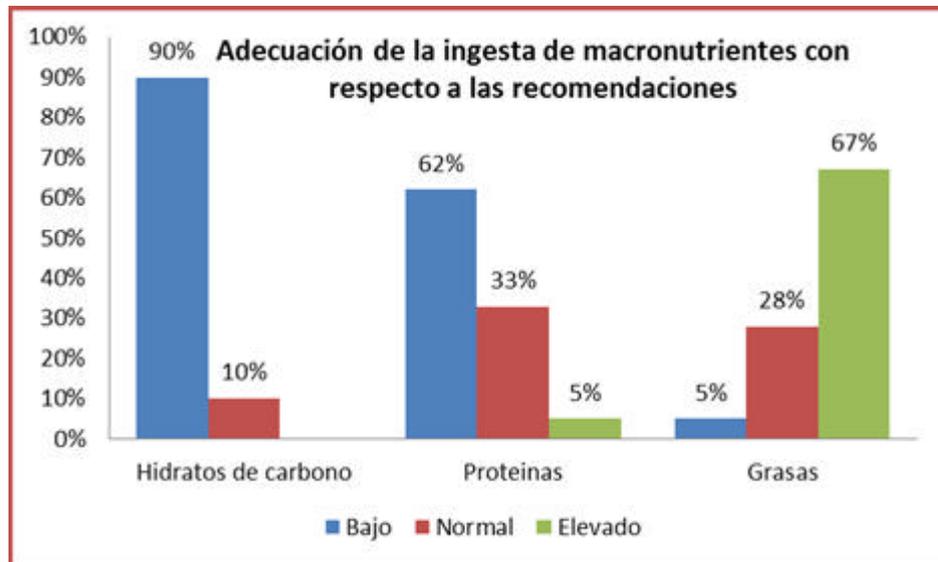
Ingesta energética



El promedio correspondiente al consumo energético diario es de 1275 Kcal/día.

Se puede observar que la ingesta energética promedio de las atletas es predominantemente baja, representando un 86% del total. El valor mínimo registrado fue de 650 Kcal/día, mientras que el valor máximo registrado fue de 2100 Kcal/día. El 14% presentó una ingesta normal, y ninguna de las alumnas encuestadas excedió su requerimiento.

Macronutrientes

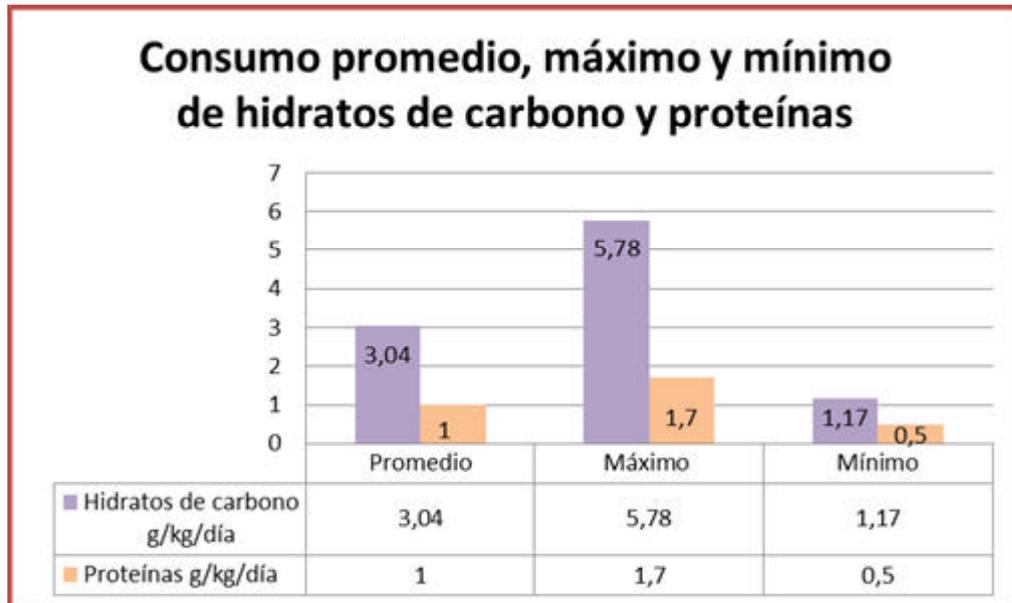


El promedio del consumo de hidratos de carbono de las bailarinas correspondió a 3,04 g/kg de peso/día. El consumo máximo registrado fue de 5,78 g/kg de peso día, y el consumo mínimo registrado fue de 1,17g/kg de peso/día.

Este gráfico muestra que el consumo promedio de hidratos de carbono de la mayoría de las bailarinas fue bajo (90%). El 10% mostró un consumo normal de gramos de hidratos de carbono/Kg de peso/día. Ninguna bailarina del estudio presentó un elevado consumo de hidratos de carbono.

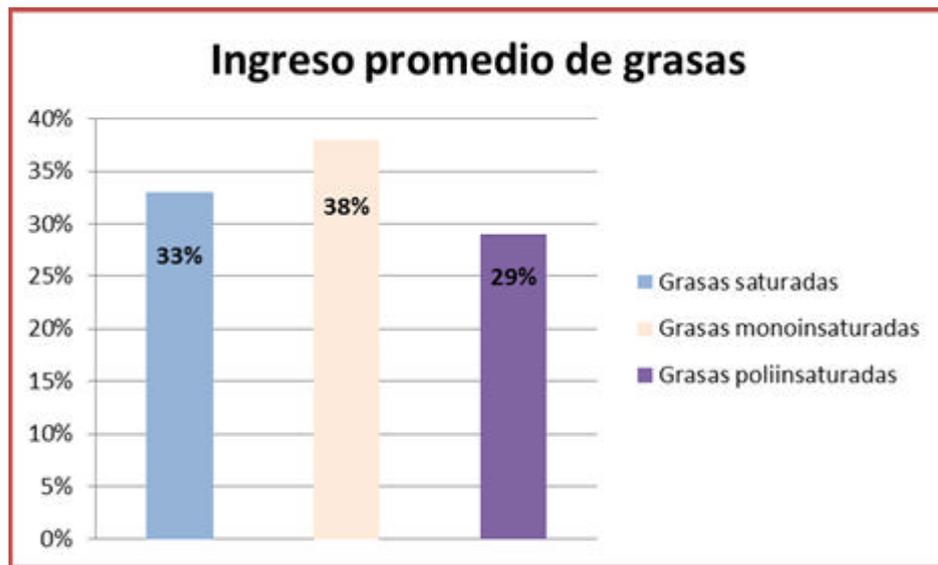
El promedio del consumo proteico fue 1g/kg de peso/día. El consumo máximo registrado fue de 1,7g/kg de peso/día, y el consumo mínimo registrado fue de 0,5g/kg de peso/día.

Se observó que en promedio la mayoría de las bailarinas (62%) presentaron un bajo consumo de proteínas, el 33% consumía cantidades normales y el 5% excedía las recomendaciones diarias de este macronutriente.



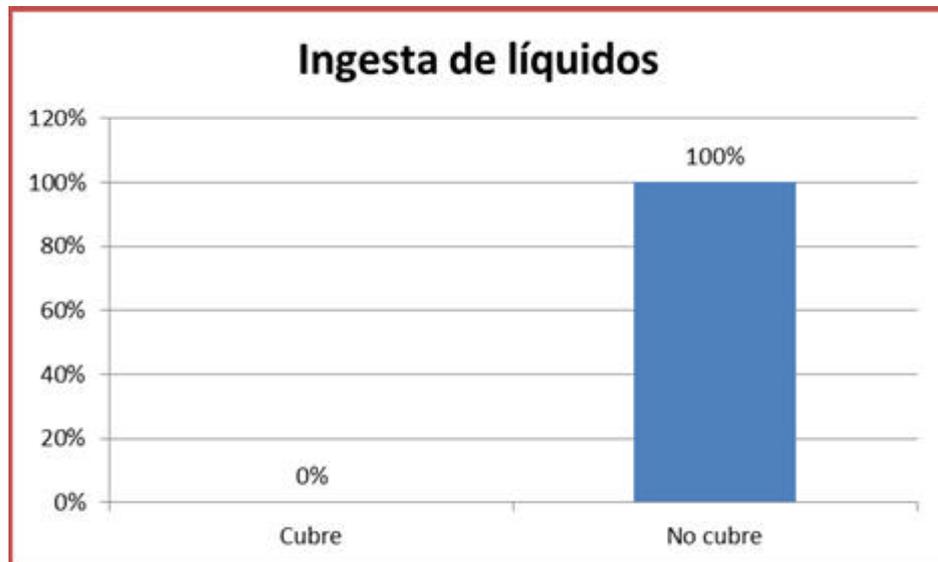
El promedio correspondiente al consumo de grasas fué de 32,7% del valor calórico total. El consumo máximo registrado corresponde a 47,9% del VCT y el consumo mínimo registrado corresponde al 19,6% del VCT.

Un alto porcentaje de las bailarinas (67%) presentaron un consumo elevado de grasas, mientras que el 28% consumía grasas dentro de los rangos normales, y solo el 5 % de las bailarinas del estudio no ingería suficiente cantidad a partir de su alimentación como para cubrir las recomendaciones.



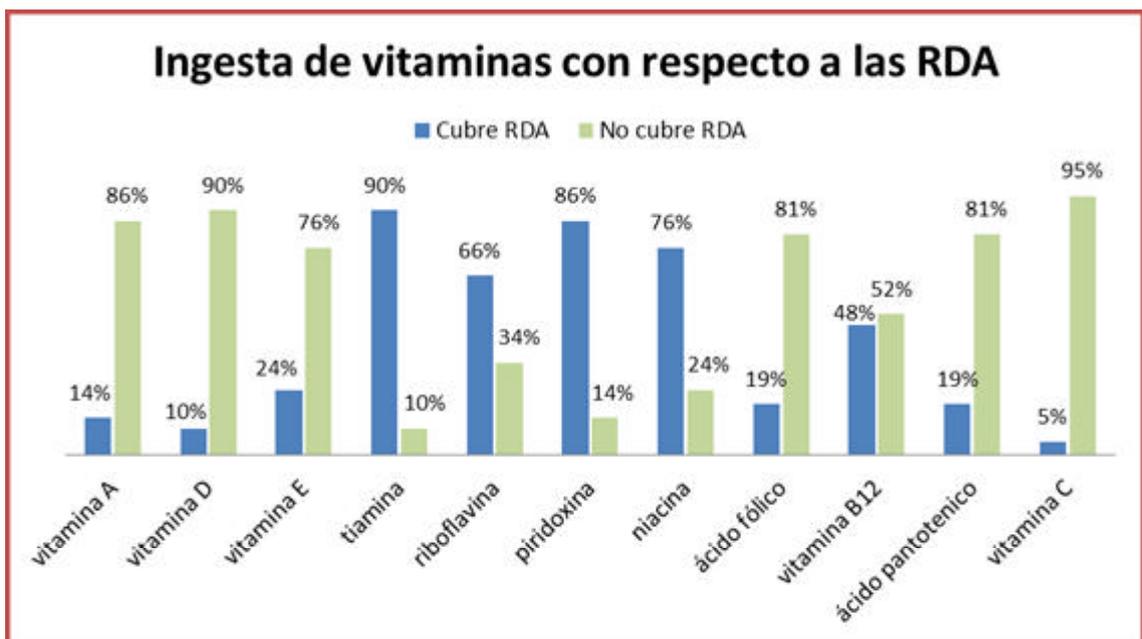
Del consumo total de grasas, el mayor porcentaje correspondió al consumo de grasas monoinsaturadas, mientras que el 33% correspondió a grasas saturadas. El 29% restante a grasas poliinsaturadas. El valor promedio de consumo fue de 14,2 g/día de grasas saturadas, 16,1g/día de grasas monoinsaturadas y 12,6g/día de grasas poliinsaturadas. Los valores máximos registrados fueron 32,4g/día de grasas saturadas, 30,3g/día de grasas monoinsaturadas, y 19,2g/día de grasas poliinsaturadas. Los valores mínimos registrados fueron 5,5g/día de grasas saturadas, 4,5g/día de grasas monoinsaturadas, y 4,4g/día de grasas poliinsaturadas.

Líquidos



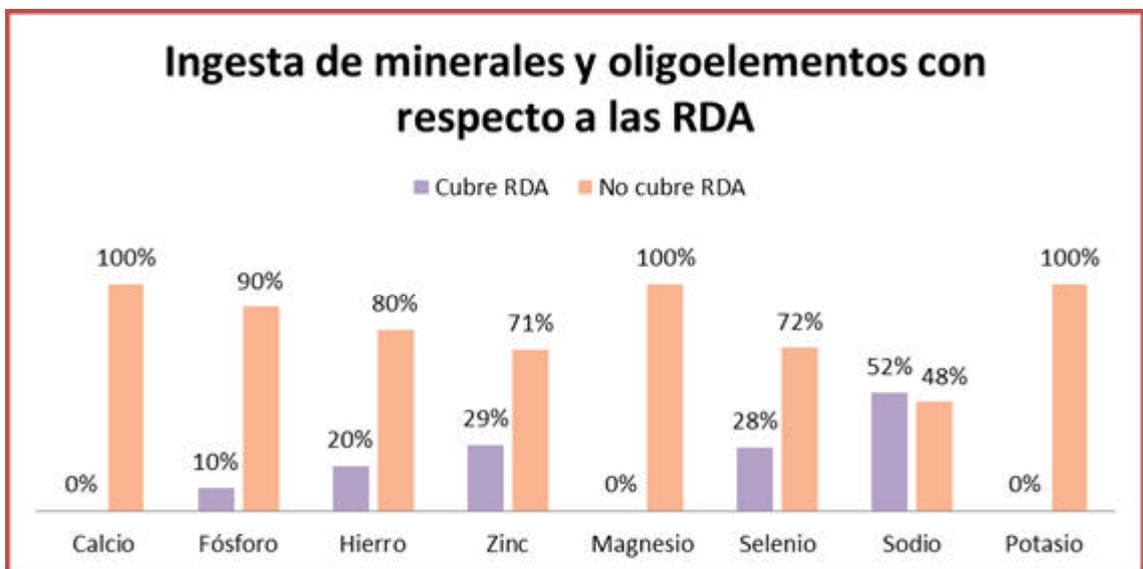
El 100% de las encuestadas no alcanzó a cumplir las recomendaciones de ingesta de líquidos (2,3 lt/día). Consumieron en promedio 1,52 lt/día, siendo el valor máximo registrado 2 lt/día, y el valor mínimo registrado 1,2 lt/día.

Vitaminas



Se constató que las alumnas de la muestra llegaron a cumplir los requerimientos diarios de Tiamina, Riboflavina, Piridoxina y Niacina, en un 90, 66 86 y 76% respectivamente. Se observaron las mayores carencias en la ingesta de vitamina D, siendo que el 90% de las encuestadas no llegó a cumplir los requerimientos diarios, y la vitamina C, con un 95% de encuestadas que no alcanzaron a cubrir los requerimientos diarios.

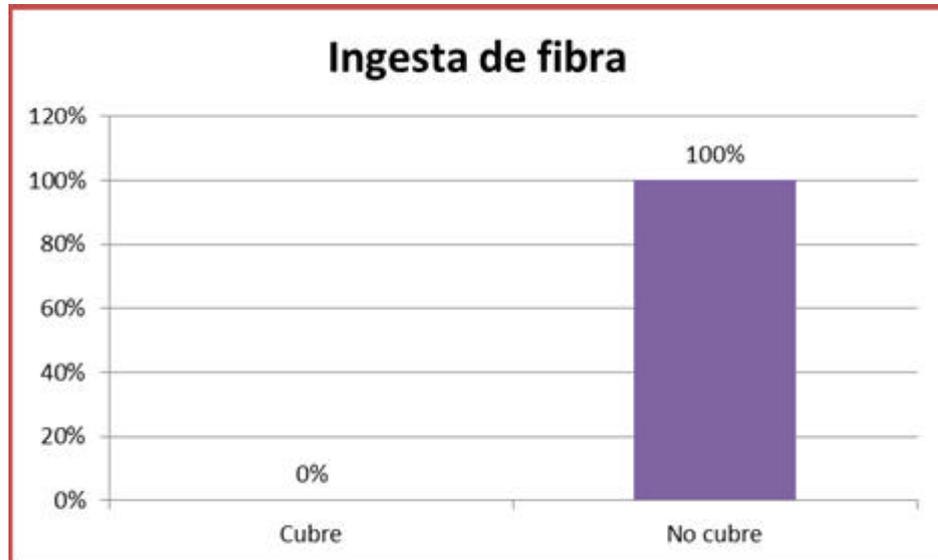
Minerales y oligoelementos



Se demostró que no alcanzaron a cumplirse las RDA de Calcio, Magnesio y Potasio por la totalidad de las encuestadas, significando esto que ninguna de las alumnas alcanzó a cubrir el requerimiento diario de estos elementos. El fósforo fue un nutriente crítico, no cubriéndose las RDA por el 90% de las encuestadas.

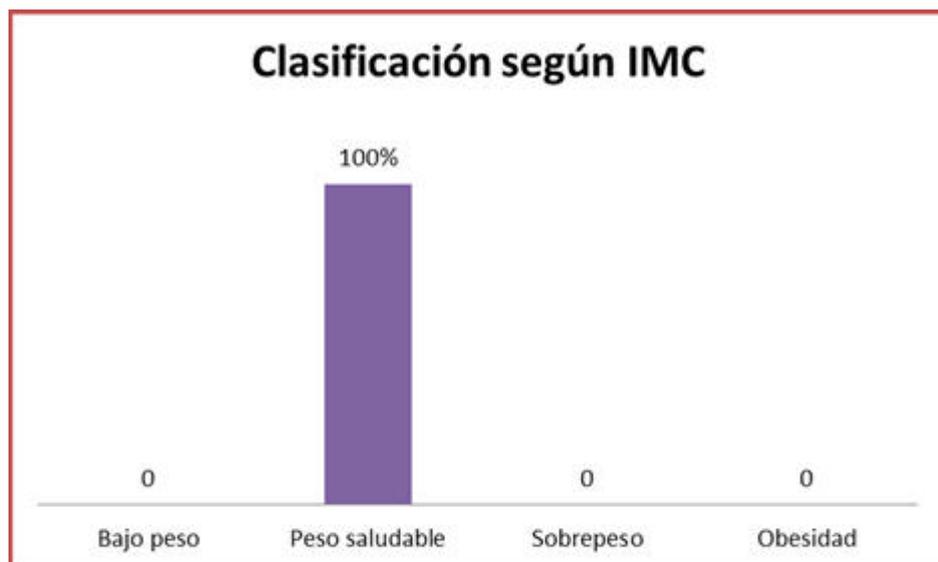
El Sodio fue el que mayor porcentaje de cobertura de RDA obtuvo, siendo este el 52%.

Fibra



El 100 % de las encuestadas no llegó a cubrir la recomendación de ingesta diaria de fibra, siendo el valor máximo registrado 15,02g/día y el valor mínimo 3,23g/día. El consumo promedio fué de 9,3g/día.

Valoración del estado nutricional según IMC



El gráfico demuestra que el 100% de las bailarinas se encontraron dentro de los rangos de normalidad según la clasificación del IMC de las gráficas de IMC de la OMS para niños de 5 a 19 años de edad, sexo masculino y sexo femenino, elaborado en puntaje Z (-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3).

El IMC promedio de este grupo de alumnas de danza estudiadas es de 20,1. El IMC mas bajo registrado es de 17,7, mientras que el mas elevado es de 22,6.

6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como objetivo el realizar la evaluación del estado nutricional y el consumo de alimentos para determinar la ingesta energética y de macronutrientes de un grupo muy particular, bailarinas adolescentes (de 16 a 18 años). Lo que hace especial a este grupo de estudio, además de las particularidades que presenta la danza clásica, es el hecho de que las bailarinas estudiadas son alumnas de la escuela municipal, y no de un estudio particular. Esta diferencia que menciono radica en el hecho de que se encuentran constantemente evaluadas, que deben presentar un mínimo de asistencia, deben tener un notable progreso en cada etapa del cursado para poder pasar de año y llegar a recibirse. Es una escuela de danza donde poseen una libreta de calificaciones, y en los números que aparecen en esa libreta se ven reflejadas las condiciones, potencial artístico, fuerza y potencia física, capacidad de aprendizaje y capacidad de progreso. Al asistir a una escuela de estas características, a diferencia de los estudios particulares donde una adolescente puede ir a tomar una clase con el maestro, las horas y los días que elija, existe un factor muy importante a tener en cuenta, la presión por asemejarse a esa figura que representa el bailarín. La danza clásica es el camino en busca de la perfección, la cual es un espejismo y no existe realmente, porque los seres humanos han logrado superar sus propios límites, por este motivo es que ha evolucionado la danza, contrario al modelo de cuerpo esbelto del romanticismo, el cual se mantiene hasta el día de hoy como ideal de cuerpo en una bailarina de ballet.

En base a la encuesta nutricional, se pueden notar variables que los números no siempre logran expresar. El 48% de las bailarinas refirieron no sentir tranquilidad a la hora de comer, lo cual puede deberse a la falta de tiempo mencionada por ellas mismas. Pero al relacionarlo con el hecho de que el 48% del total siente presión por mantener un peso determinado y que el 19% ocasionalmente vomita para mantener su peso ya no es una cifra tan inocente. Aunque ninguna se encuentre bajo una dieta para perder peso, el 71% refirió preferir alimentos light. La mayor parte de las encuestadas siente cansancio de manera ocasional luego de las clases de danza clásica (de 1:30hs de duración), pero esto se suma a que el 43% realizó de forma regular actividades físicas fuera de la clase de danza, que en su mayoría son más clases de danza pero de otro estilo. El 57% del total de las encuestadas afirmó sentirse conforme con su cuerpo, pero como ninguna bailarina respondió sentir que su cuerpo es demasiado delgado, el 43% restante correspondió a adolescentes que afirmaron sentir que su cuerpo es demasiado pesado. El 57% afirmó evitar ciertos alimentos, entre los que se encuentran las carnes, harinas y grasas, y la mayoría respondió que omite el desayuno o lo lleva a cabo pauperrimamente, por lo que se vió reflejado una falta de buenos hábitos alimentarios. La mayoría afirmó saltar comidas o suplantarlas por barras de cereal, y esto sumado al hecho de que no consumen ningún suplemento vitamínico o mineral es alarmante, considerando el hecho de que son deportistas y artistas, y que sus cuerpos trabajan tanto la fuerza como el equilibrio y la elongación, lo cual sin un adecuado aporte de nutrientes puede hacerlas proclives a lesiones, sin mencionar el hecho de que el rendimiento deportivo no va estar en su máximo potencial.

En cuanto a la ingesta de energía, el 86% del total de las encuestadas no llegó a consumir las calorías que necesita por día acorde a su edad y actividad física. El consumo de hidratos de carbono y proteínas en su mayoría fué bajo, con un 90% y 62% del total respectivamente. El 67% tuvo un consumo elevado por encima de las necesidades diarias de grasas.

El 100% de las encuestadas no alcanzó a cubrir los requerimientos de líquido y de fibra dietética.

Se llegaron a cumplir los requerimientos diarios de Tiamina, Riboflavina, Piridoxina y Niacina, en un 90, 66 86 y 76% respectivamente. Se observaron las mayores carencias en la ingesta de vitamina D, siendo que el 90% de las encuestadas no llegó a cumplir los requerimientos diarios, y la vitamina C, con un 95% de encuestadas que no alcanzaron a cubrir los requerimientos diarios.

Se demostró que no alcanzaron a cumplirse las RDA de Calcio, Magnesio y Potasio por la totalidad de las encuestadas. El fósforo fue un nutriente crítico, no cubriéndose las RDA por el 90% de las encuestadas. El Sodio fue el que mayor porcentaje de cobertura de RDA obtuvo, siendo este el 52%.

El 100% de las encuestadas tuvo un peso dentro de los rangos de normalidad según la clasificación del IMC de las gráficas de IMC de la OMS para niños de 5 a 19 años de edad, sexo masculino y sexo femenino, elaborado en puntaje Z

La hipótesis de este trabajo a quedado demostrada, Las bailarinas de la escuela municipal de Danzas “Ernesto de Larrechea” de la ciudad de Rosario no tienen un consumo adecuado de alimentos en cuanto a cantidad, calidad y horario de

ingesta necesarios para realizar danza clásica. Los resultados esperados fueron los mismos que ha dejado este estudio:

- Consumen menos energía que la recomendada
- Tienen una ingesta pobre de hidratos de carbono
- Consumen un exceso de grasas

Es importante aclarar que el estudio podría continuarse y ampliarse mediante el estudio de la composición corporal de las bailarinas, el cual es necesario para permitir un conocimiento más completo del tema estudiado y para tener una visión completa del estado nutricional de las bailarinas. Este no pudo ser realizado en las alumnas y la escuela de la muestra por ser menores de edad y no tener el consentimiento por parte de la institución para realizarlo.

Es importante que la nutrición deportiva comience a dar más importancia a este grupo de deportistas-artistas, para poner la nutrición al servicio de la performance deportiva y del desarrollo artístico, y que la danza clásica pueda convertirse en lo que debería ser, una herramienta para el desarrollo de aptitudes físicas y artísticas, un espacio para el autoconocimiento corporal, y un medio de expresión, lo cual es totalmente posible con una buena asesoría nutricional. Espero que este estudio sirva para aportar material para lograrlo .

7. BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Combs, G. (2001). Vitaminas. En Mahan, L.K. & Escott-Stump, S. Nutrición y dietoterapia de Krause (1ra. ed, pp. 74-113). D.F., México. Mc Graw Hill.
- Costill D., Wilmore J, (2001), Nutrición y ergogenia nutricional. En Costill, D., Wilmore, J. *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. (4ta. ed, pp. 166-192). Barcelona, España. Paidotribo.
- Biesalski, H. y Grimm, P. (2007). Los nutrientes. En Biesalski, H. y Grimm, P. Nutrición, texto y atlas. (1ra. ed, pp. 78-81). Madrid, España. Editorial Médica Panamericana.
- Escott-Stump, S. (2008) Trastornos del ciclo vital normal. En Escott-Stump, S., *Nutrición, diagnóstico y tratamiento*. (6ta. ed, pp. 39). DF, México. Wolters Kluwer
- González Gallego J; Sánchez Collado P., Mataix Verdú J.; (2006), *Nutrición en el deporte. Ayudas ergogénicas y dopaje*. (pp. 301-340). Madrid, España. Díaz de Santos.
- Johnson, R.K. (2001). Energía. En Mahan, L.K. & Scott-Stump, S., *Nutrición y dietoterapia de Krause* (1ra. ed, pp. 20-23). D.F., México. Mc Graw Hill
- López, L, Suárez M, (2002). Energía. En López, L., Suárez, M., *Fundamentos de nutrición normal* (2da. Ed., pp. 147-264) Buenos aires. Argentina. El ateneo.

- Onzari, M. (2011). Guía nutricional para deportes específicos. En Onzari, M., *Alimentación y deporte, guía práctica*. (1ra.ed, pp. 210-213). Buenos Aires, Argentina. El ateneo.
- Onzari M, (2004). Fisiología del deporte. En Onzari, M, *Fundamentos de nutrición en el deporte*. (1ra ed, pp 24-38, 126.) Buenos Aires, Argentina. El ateneo.
- Onzari,M. (2011). Proteínas en el plan de alimentación del deportista. En Onzari,M. “Alimentación y deporte. Guía Práctica” (1ra. Ed, pp.126). Buenos Aires, Argentina.El ateneo
- Pasi, M. (1980). Historia del Ballet clásico. En Pasi, M., *Ballet, enciclopedia del arte coreográfico* (1ra. ed, pp. 7-10). Madrid, España. Aguilar ediciones.
- Torresani, M.E., Somoza, M.I., (2009) Valoración del estado nutricional. En Torresani, M.E., Somoza, M.I., *Lineamientos para el cuidado nutricional* (3ra. ed, pp.33-42). Buenos Aires, Argentina. Eudeba.
- Torresani, & Somoza. (2009). Cuidado nutricional en trastornos de la conducta alimentaria, en Torresani & Somoza *Lineamientos para el cuidado nutricional*(3ra.ed, pp.196-212). Buenos Aires, Argentina. Eudeba.
- Vaganova, A. (1934). Introducción a la danza, en *Fundamentos de la Danza clásica* (2da.ed, pp.7-10). Rusia.
- Williams M. (2002) *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte*. (5ta ed, pp 202).Barcelona, España. Paidotribo.

- Withmire, S. (2001). Agua, electrolitos y equilibrio ácido básico. En Mahan, L.K. & Scott-Stump, S., *Nutrición y dietoterapia de Krause* (1ra. ed, pp. 167-170). D.F., México. Mc Graw Hill

Revistas científicas

- Clarkson, P. (1998). Una vista de la nutrición de mujeres bailarinas, *Diario de Medicina y Ciencia de la danza*, N°5, 32-39.
- Izurdiaga, A. C. (2012). Alimentación y gasto energético de los bailarines. *Estudis Escénics*, N°3, 424-431.
- Madrigal Rojas, A. R. (2008). Estado nutricional de bailarinas de ballet clásico, área metropolitana de Costa Rica. *Revista costarricense de salud pública*, N°17, 33.
- Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine, (2009). *Nutrition and Athletic Performance*. Journal of the American Dietetic Association.
- Sherman W. (1997) Metabolismo de los azúcares y performance física, en *Resúmenes del simposio internacional de nutrición e hidratación deportiva para la actividad física, la salud y el deporte de competencia*. (pp. 11-26) .Proceedings servicio educativo biosystem.

Sitios científicos

- CAA. (2014). Disposiciones generales (Cáp. 1). Recuperado el 12 de octubre de 2014, de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_I.pdf
- M. Arroyo, L. S. (2008). *Estado nutricional y calidad de la dieta en un grupo de bailarinas*. Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). España. España: Cartas científicas. Recuperado el 12 de octubre de 2014, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112008000800015&script=sci_arttext
- Rodríguez, C., Plasencia, L., Marcos, L., Estrada, U., Santana, M. (2010). *Estado nutricional de los estudiantes de ballet de una escuela de nivel elemental*. En RCAN. Recuperado el 20 de febrero de 2015, de http://www.tcasevilla.com/archivos/estado_nutricional_y_orientacion_nutricional_en_estudiantes_de_ballet_ii.pdf
- SAP (2007) Estado nutricional. En Curvas de crecimiento y puntaje Z para niños, niñas y adolescentes. Recuperado el 10 de marzo de 2015, de <http://www.sap.org.ar/prof-puntaje-z.php>
- UBA. (2013). Ingestas recomendadas de nutrientes. En “Alimentación del niño sano”. Recuperado el 01 de junio de 2015, de http://www.fmed.uba.ar/depto/alim_n_sano/Recomendaciones_2013%20con%20PMT.pdf

- UBA. (2013). Necesidades hídricas. En “Alimentación del niño sano”. Recuperado el 01 de junio de 2015, de http://www.fmed.uba.ar/depto/alim_n_sano/Recomendaciones_2013%20con%20PMT.pdf
- UNICEF. (2011). *La adolescencia, una época de oportunidades*. UNICEF. Recuperado el 12 de octubre de 2014, de http://www.unicef.org/honduras/Estado_mundial_infancia_2011.pdf
- V. A. Aparicio , E. Nebot , J. M. Heredia , P. Aranda (2010, Octubre). Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. *Revista andaluza de medicina del deporte*. Vol.3. Recuperado el 03 de junio de 2015 de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-efectos-metabolicos-renales-oseos-las-13187689>

8. ANEXOS

8.1

CRONOGRAMA

Cronograma													
MESES													
TAREAS	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	
Relevamiento bibliográfico inicial, exploración y análisis de los datos <u>recogidos por Internet</u>													
Exploración bibliográfica													
Relevamiento y análisis de documentación pertinente al objeto de <u>investigación</u>													
Analizar investigaciones precedentes sobres los ejes temáticos de la <u>investigación</u>													
Entrevistas a informantes claves													
Elaboración de la encuesta													
Prueba piloto de la encuesta													
Construcción de las herramientas de recolección de datos (entrevistas, <u>encuestas, talleres</u>)													
Construcción del marco referencial													
Determinación de la muestra													
Aplicación del cuestionario a los <u>estudiantes</u>													
Aplicación del cuestionario a los <u>familiares</u>													
Entrevistas a cargos directivos													
Entrevistas semiestructuradas a docentes													
Talleres a docentes y familiares													
Trabajo de Campo													
Procesamiento y análisis de los datos (<u>trianquilación cuanticalitativa</u>)													
Resultandos y conclusiones													
Informe Final													

Sí [] No []

Si es sí, ¿cuáles? _____

6) ¿Come usualmente algo entre comidas? Si [] No []

Si es sí, nombre dos o tres _____

7) ¿Cuál es su comida más importante? _____

8) ¿Compra comida en la calle? Si [] No [] A veces []

Si la respuesta es sí o a veces, ¿dónde la compra?

Quiosco [] Dietética [] Rotisería [] Supermercado [] Panadería []

Otros [] ¿Dónde? _____

9) ¿Prefiere alimentos Light? Si [] No []

10) ¿Cómo cree que se encuentra su cuerpo?

Demasiado pesado [] Demasiado delgado [] Bien []

11) ¿Está bajo dieta para perder peso? Sí [] No []

Si es sí, ¿De qué tipo? _____

¿Quién se la recomendó? _____

¿Por cuánto tiempo? _____

12) ¿Alguna vez vomita para mantener su peso bajo?

A veces [] Nunca []

13) ¿Siente presión respecto a mantener un determinado peso?

Sí [] No [] A veces []

14) ¿Consume algún suplemento vitamínico? Si [] No [] A veces []

Si es afirmativo, ¿Cuál consume? _____

15) ¿Toma clases de danza de lunes a viernes? Sí [] No []

Si la respuesta es negativa, ¿Con qué frecuencia toma clases?

1 día [] 2 días [] 3 días [] 4 Días []

16) ¿Cuál es la duración de la clase? [] Horas.

17) ¿Realiza otra actividad física además del ballet? Si [] No [] A veces []

En caso de respuesta afirmativa, mencione las actividades que realiza

1. _____ .

2. _____ .

3. _____ .

18) ¿Se siente agotada luego de las clases de ballet?

Frecuentemente [] A veces [] Nunca []

8. 3 FORMULARIO DE FRECUENCIA DE COMIDAS

Formulario de frecuencia de comidas					Fecha / /
Alimento	Come	No Come	Porciones gramos	Porciones/ semana	Agregados y formas de cocción
Productos de grano					
Pan blanco					
Pan integral					
Pan con salvado					
Pan lacteado					
Pan con salvado light					
Biscochos					
Facturas					
Galletitas saladas					
Galletitas dulces					
Arroz blanco					
Arroz integral					
Cereales comunes					
Cereales azucarados					
Avena					
Polenta					
Fideos frescos					
Fideos secos finos					
Fideos secos soperos					

Leche y derivados				
Leche entera				
Leche descremada				
Ricota				
Crema				
Yogurt entero				
Yogurt descremado				
Yogurt con cereales				
Yogurt firme light				
Yogurt griego				
Budín / Flan				
Manteca				
Helado de crema				
Helado de agua				
Queso untable				
Quesos blandos				
Quesos semiduros				
Quesos duros				
Quesos light				
Proteínas animal y vegetal				
Pollo pechuga				
Pollo muslo				
Bife de carne vacuna				

Hamburguesa casera				
Hamburguesa industrial				
Asado Matambre				
Peceto				
Hígado				
Cerdo				
Jamón cocido				
Jamón crudo				
Salame				
Salchichas				
Otros fiambres				
Pescado de mar				
Pescado de río				
Legumbres				
Soja				
Huevos				
Nueces				
Almendras				
Maní				

Alimento	Come	No Come	Porciones gramos	Porciones/ semana	Agregados y formas de cocción
Vegetales					
A					
Acelga					
Apio					
Espinaca					
coliflor					
Tomate					
Zapallitos					
Lechuga					
Berenjena					
pimiento					
B					
alcaucil					
arveja fresca					
cebolla					
chaucha					
Remolacha					
puerro					
zapallo					
Zanahoria					
C					

papa				
choclo				
batata				
Frutas				
A				
Manzana				
Ciruela				
Durazno				
Frutillas				
Arándanos				
Naranja				
Mandarina				
pomelo				
B				
banana				
dátil				
uva				
higo				
Snacks, dulces y bebidas				
Azúcar				
Caramelos				
Chocolates				
Masas frescas				

Masas secas				
Miel				
Tartas				
Tortas				
Gaseosas				
Gaseosas light				
Jugos de Frutas				
Café				
Té				
Cerveza				
Helados de crema				
Helados de agua				
Chizitos				
Conitos				
Palitos				
Papas fritas				
Comidas compradas				
Empanadas fritas				
Empanadas al horno				
Pizzas				
Sándwiches				
Milanesas				
Supremas				
Pizzanesas				
Carlitos				

8. 4 CONSENTIMIENTO INFORMADO



Consentimiento Informado

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Introducción

Usted está siendo invitado a participar en una investigación que corresponde a un Trabajo Final de Tesis de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Abierta Interamericana.

Propósito y conducción

Esta investigación tiene por finalidad obtener información cuali-cuantitativa acerca de la ingesta alimentaria de adolescentes de 16 a 18 años que realizan danza clásica.

Se le formularán una serie de preguntas y se le darán indicaciones para poder proporcionar información certera que tendrán para usted una duración de 30 minutos.

Beneficios del Estudio:

Usted brindará información sobre su ingesta alimentaria de manera tal que estará ayudando, a que en un futuro, los profesionales de la nutrición, preparadores físicos y maestros puedan optimizar el rendimiento deportivo de las bailarinas de danza clásica.

¿Tendré que pagar o recibiré algún pago por participar de la investigación?

Todos los procedimientos incluidos en el protocolo serán totalmente gratuitos.

No recibirá pago alguno por su participación en la investigación.

¿Podré retirarme de la investigación en cualquier momento?

Si usted decide participar de la investigación se le pedirá que firme un consentimiento. La decisión de formar parte de la investigación es voluntaria y libre y podrá retirarse en cualquier momento sin que esto afecte la relación con las personas a cargo de la investigación.

¿Cómo conseguir más información?

Es importante que cualquier pregunta que tenga con respecto a la investigación, la consulte directamente con los investigadores.

¿Podrá esta investigación afectar mi privacidad?

La información de la investigación será confidencial y será analizada por los mismos investigadores que realizan las pruebas. Será realizada de forma anónima, sin necesidad de incluir nombre.

El/La _____ que suscribe..... DNI N°..... otorgo mi consentimiento para que la alumna de la Escuela Municipal de Danzas y Artes Escénicas “Ernesto de Larrechea” Participe de la recolección de datos para el trabajo de tesis de la UAI (Universidad Abierta Interamericana) “Consumo de alimentos de bailarinas de 16 a 18 años”, a realizarse por la Profesora de Danzas Clásicas y alumna de dicha institución Jimena B. Torres Rivas DNI N° 34478500.

.....

Firma

8. 5 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA ENERGÉTICA

Alumna	Kcal consumidas	Recomendación	% de adecuación	Clasificación
1	1800	2000 Kcal	90	normal
2	2100	2300 Kcal	91,3	normal
3	1400	2300 Kcal	60,8	bajo
4	1800	2300 Kcal	78,2	bajo
5	1580	2000 Kcal	79	bajo
6	2000	2200 kcal	90,9	normal
7	1180	2100 kcal	56,19	bajo
8	1700	2200 kcal	77	bajo
9	1200	2200 kcal	54,5	bajo
10	1300	2200 kcal	59	bajo
11	1200	2100 kcal	57	bajo
12	1200	2000 Kcal	60	bajo
13	890	2300 Kcal	38,6	bajo
14	680	2200 kcal	30,9	bajo
15	1050	2200 kcal	47,7	bajo
16	1050	2200 kcal	47,7	bajo
17	900	2200 kcal	40,9	bajo
18	650	2100 kcal	30,9	bajo
19	900	2200 kcal	40,9	bajo
20	1100	2200 kcal	50	bajo
21	1100	2200 kcal	50	bajo

8. 6 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE CARBOHIDRATOS

Alumna	g/Kg consumidos	Recomendación	Clasificación
1	5,78	5 a 7	Normal
2	5,4	5 a 7	Normal
3	3,14	5 a 7	bajo
4	3,29	5 a 7	bajo
5	4,28	5 a 7	bajo
6	4,19	5 a 7	bajo
7	2	5 a 7	bajo
8	4	5 a 7	bajo
9	1,85	5 a 7	bajo
10	3,19	5 a 7	bajo
11	3,11	5 a 7	bajo
12	2,94	5 a 7	bajo
13	1,6	5 a 7	bajo
14	1,17	5 a 7	bajo
15	3,27	5 a 7	bajo
16	2,25	5 a 7	bajo
17	2,38	5 a 7	bajo
18	1,74	5 a 7	bajo
19	2,39	5 a 7	bajo
20	3,11	5 a 7	bajo
21	2,9	5 a 7	bajo

8. 7 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE PROTEÍNAS

Alumna	g/Kg consumidos	Recomendación	Clasificación
1	1,5	1,2-1,4	Normal
2	0,8	1,2-1,4	Bajo
3	0,9	1,2-1,4	Bajo
4	1,3	1,2-1,4	Normal
5	1,3	1,2-1,4	Normal
6	1,7	1,2-1,4	Elevado
7	1,3	1,2-1,4	Normal
8	1,4	1,2-1,4	Normal
9	0,8	1,2-1,4	Bajo
10	0,6	1,2-1,4	Bajo
11	1,2	1,2-1,4	Normal
12	1,3	1,2-1,4	Normal
13	0,8	1,2-1,4	Bajo
14	0,7	1,2-1,4	Bajo
15	0,8	1,2-1,4	Bajo
16	1	1,2-1,4	Bajo
17	0,5	1,2-1,4	Bajo
18	0,6	1,2-1,4	Bajo
19	0,5	1,2-1,4	Bajo
20	0,9	1,2-1,4	Bajo
21	1,1	1,2-1,4	Bajo

8. 8 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE GRASAS

Alumna	% Energía	Recomendación	Clasificación
1	27,5	20 - 30%	Normal
2	31,4	20 - 30%	Elevado
3	32,9	20 - 30%	Elevado
4	39,6	20 - 30%	Elevado
5	25,2	20 - 30%	Normal
6	38,9	20 - 30%	Elevado
7	47,9	20 - 30%	Elevado
8	35,1	20 - 30%	Elevado
9	33,6	20 - 30%	Elevado
10	40,2	20 - 30%	Elevado
11	28,1	20 - 30%	Normal
12	36	20 - 30%	Elevado
13	34,3	20 - 30%	Elevado
14	39,8	20 - 30%	Elevado
15	19,6	20 - 30%	Bajo
16	37,3	20 - 30%	Elevado
17	30,3	20 - 30%	Elevado
18	22,7	20 - 30%	Normal
19	34,1	20 - 30%	Elevado
20	25,2	20 - 30%	Normal
21	27,7	20 - 30%	Normal

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Grasas totales g/día	Grasas saturadas g/día	Grasas monoinsaturadas g/día	Grasas poliinsaturadas g/día
55	9,2	28,4	15,8
74,8	22,7	30,3	17,2
51,6	12,9	15,7	19,2
79,5	31,5	30,1	12,1
44,4	17,2	17,1	6,6
87,9	32,4	29,3	19
62,5	18,2	18,4	13,5
66,3	20	24,1	18,1
39	9,3	12,6	14,3
58,9	18,5	20	18,4
39	8,8	14	12,9
48,5	18,5	14,8	11,5
34,1	6	10	15,4
30,1	7,3	8,9	11,8
22,5	5,6	7,1	8,7
43,2	13,3	13,9	12,9
28,3	6,8	8,4	11
15,7	5,5	4,5	4,4
34	11,9	11,9	8,2
30,5	9,9	9,4	8,3
34,6	14,5	10,6	6,8

8.9 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE MICRONUTRIENTES

Alumnas	Consumo de Vit. A	Recomendación	Clasificación
1	428,27	700 µg/d	no cubre
2	724,55	700 µg/d	cubre
3	374,05	700 µg/d	no cubre
4	341,4	700 µg/d	no cubre
5	712,1	700 µg/d	cubre
6	569,9	700 µg/d	no cubre
7	526,25	700 µg/d	no cubre
8	631,5	700 µg/d	no cubre
9	465,2	700 µg/d	no cubre
10	249,6	700 µg/d	no cubre
11	246,1	700 µg/d	no cubre
12	401,9	700 µg/d	no cubre
13	169,3	700 µg/d	no cubre
14	129,2	700 µg/d	no cubre
15	368	700 µg/d	no cubre
16	732,6	700 µg/d	cubre
17	479,5	700 µg/d	no cubre
18	128,5	700 µg/d	no cubre
19	281,5	700 µg/d	no cubre
20	521,8	700 µg/d	no cubre
21	638,5	700 µg/d	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de vit. D	Recomendación	Clasificación
1	1,48 µg/d	5 µg/d *	no cubre
2	2,73 µg/d	5 µg/d *	no cubre
3	3,64 µg/d	5 µg/d *	no cubre
4	0,28 µg/d	5 µg/d *	no cubre
5	2,03 µg/d	5 µg/d *	no cubre
6	2,57 µg/d	5 µg/d *	no cubre
7	3,68 µg/d	5 µg/d *	no cubre
8	2,13 µg/d	5 µg/d *	no cubre
9	1,69 µg/d	5 µg/d *	no cubre
10	3,11 µg/d	5 µg/d *	no cubre
11	8,52 µg/d	5 µg/d *	cubre
12	2,72 µg/d	5 µg/d *	no cubre
13	0,79 µg/d	5 µg/d *	no cubre
14	1,12 µg/d	5 µg/d *	no cubre
15	1,3 µg/d	5 µg/d *	no cubre
16	3,79 µg/d	5 µg/d *	no cubre
17	1,17 µg/d	5 µg/d *	no cubre
18	3,83 µg/d	5 µg/d *	no cubre
19	1,86 µg/d	5 µg/d *	no cubre
20	4,12 µg/d	5 µg/d *	no cubre
21	5,67 µg/d	5 µg/d *	cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de vit. E	Recomendación	Clasificación
1	18,98 mg/d	15 mg/d	cubre
2	20,32 mg/d	15 mg/d	cubre
3	12,77 mg/d	15 mg/d	no cubre
4	14,87 mg/d	15 mg/d	no cubre
5	8,87 mg/d	15 mg/d	no cubre
6	13,72 mg/d	15 mg/d	no cubre
7	17,46 mg/d	15 mg/d	cubre
8	9,67 mg/d	15 mg/d	no cubre
9	13,08 mg/d	15 mg/d	no cubre
10	15,75 mg/d	15 mg/d	cubre
11	16,36 mg/d	15 mg/d	cubre
12	13,68 mg/d	15 mg/d	no cubre
13	9,82 mg/d	15 mg/d	no cubre
14	9,42 mg/d	15 mg/d	no cubre
15	8,65 mg/d	15 mg/d	no cubre
16	12,21 mg/d	15 mg/d	no cubre
17	13,07 mg/d	15 mg/d	no cubre
18	14,15 mg/d	15 mg/d	no cubre
19	10,02 mg/d	15 mg/d	no cubre
20	13,39 mg/d	15 mg/d	no cubre
21	9,18 mg/d	15 mg/d	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de tiamina	Recomendación	Clasificación
1	1,227	1 mg/d	cubre
2	2,29	1 mg/d	cubre
3	2,19	1 mg/d	cubre
4	2,54	1 mg/d	cubre
5	1,44	1 mg/d	cubre
6	3,035	1 mg/d	cubre
7	1,6	1 mg/d	cubre
8	1,5	1 mg/d	cubre
9	1,4	1 mg/d	cubre
10	1,59	1 mg/d	cubre
11	1,79	1 mg/d	cubre
12	1,36	1 mg/d	cubre
13	1,2	1 mg/d	cubre
14	1,02	1 mg/d	cubre
15	1,2	1 mg/d	cubre
16	1,4	1 mg/d	cubre
17	0,5	1 mg/d	no cubre
18	1,1	1 mg/d	cubre
19	0,7	1 mg/d	no cubre
20	1,2	1 mg/d	cubre
21	1,6	1 mg/d	cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de niacina	Recomendación	Clasificación
1	19,42	14 mg/día	cubre
2	16,12	14 mg/día	cubre
3	18,75	14 mg/día	cubre
4	23,2	14 mg/día	cubre
5	17,78	14 mg/día	cubre
6	33,83	14 mg/día	cubre
7	19,89	14 mg/día	cubre
8	21,42	14 mg/día	cubre
9	14,7	14 mg/día	cubre
10	11,64	14 mg/día	no cubre
11	29,6	14 mg/día	cubre
12	15,5	14 mg/día	cubre
13	22,5	14 mg/día	cubre
14	14,7	14 mg/día	cubre
15	13,1	14 mg/día	no cubre
16	17,4	14 mg/día	cubre
17	8,3	14 mg/día	no cubre
18	10,3	14 mg/día	no cubre
19	9,5	14 mg/día	no cubre
20	14,8	14 mg/día	cubre
21	17,6	14 mg/día	cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de riboflavina	Recomendación	Clasificación
1	0,9	1 mg/d	no cubre
2	2,41	1 mg/d	cubre
3	2,23	1 mg/d	cubre
4	1,152	1 mg/d	cubre
5	1,77	1 mg/d	cubre
6	4,08	1 mg/d	cubre
7	1,467	1 mg/d	cubre
8	2,002	1 mg/d	cubre
9	0,8	1 mg/d	no cubre
10	1,79	1 mg/d	cubre
11	1,78	1 mg/d	cubre
12	1,44	1 mg/d	cubre
13	0,8	1 mg/d	no cubre
14	0,6	1 mg/d	no cubre
15	0,9	1 mg/d	no cubre
16	1,19	1 mg/d	cubre
17	0,7	1 mg/d	no cubre
18	1,1	1 mg/d	cubre
19	0,9	1 mg/d	no cubre
20	1	1 mg/d	cubre
21	1	1 mg/d	cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de piridoxina	Recomendación	Clasificación
1	1,9 mg/d	1,2 mg/d	cubre
2	1,56 mg/d	1,2 mg/d	cubre
3	1,61 mg/d	1,2 mg/d	cubre
4	2,44 mg/d	1,2 mg/d	cubre
5	3,24 mg/d	1,2 mg/d	cubre
6	1,76 mg/d	1,2 mg/d	cubre
7	1,91 mg/d	1,2 mg/d	cubre
8	0,88 mg/d	1,2 mg/d	no cubre
9	1,88 mg/d	1,2 mg/d	cubre
10	2,22 mg/d	1,2 mg/d	cubre
11	1,8 mg/d	1,2 mg/d	cubre
12	1,68 mg/d	1,2 mg/d	cubre
13	1,84 mg/d	1,2 mg/d	cubre
14	0,79 mg/d	1,2 mg/d	no cubre
15	1,11 mg/d	1,2 mg/d	no cubre
16	1,6 mg/d	1,2 mg/d	cubre
17	2,77 mg/d	1,2 mg/d	cubre
18	2,20 mg/d	1,2 mg/d	cubre
19	1,50 mg/d	1,2 mg/d	cubre
20	1,88 mg/d	1,2 mg/d	cubre
21	1,42 mg/d	1,2 mg/d	cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de ácido fólico	Recomendación	Clasificación
1	436,19	400 µg/d	cubre
2	346,42	400 µg/d	no cubre
3	218,98	400 µg/d	no cubre
4	516,85	400 µg/d	cubre
5	477,591	400 µg/d	cubre
6	552,52	400 µg/d	cubre
7	313,68	400 µg/d	no cubre
8	273,5	400 µg/d	no cubre
9	159,7	400 µg/d	no cubre
10	351,9	400 µg/d	no cubre
11	153,9	400 µg/d	no cubre
12	187,4	400 µg/d	no cubre
13	130,8	400 µg/d	no cubre
14	143,2	400 µg/d	no cubre
15	192,8	400 µg/d	no cubre
16	204,6	400 µg/d	no cubre
17	72,9	400 µg/d	no cubre
18	113,7	400 µg/d	no cubre
19	105,1	400 µg/d	no cubre
20	206,6	400 µg/d	no cubre
21	201,9	400 µg/d	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de vit. B12	Recomendación	Clasificación
1	0,86	2,4 µg/d	no cubre
2	3,51	2,4 µg/d	cubre
3	3,09	2,4 µg/d	cubre
4	2,5	2,4 µg/d	cubre
5	4,49	2,4 µg/d	cubre
6	33,8	2,4 µg/d	cubre
7	4,8	2,4 µg/d	cubre
8	4,8	2,4 µg/d	cubre
9	1,32	2,4 µg/d	no cubre
10	1,94	2,4 µg/d	no cubre
11	3,8	2,4 µg/d	cubre
12	5,3	2,4 µg/d	cubre
13	2,2	2,4 µg/d	no cubre
14	2,1	2,4 µg/d	no cubre
15	1,5	2,4 µg/d	no cubre
16	2	2,4 µg/d	no cubre
17	2,2	2,4 µg/d	no cubre
18	2,3	2,4 µg/d	no cubre
19	1,7	2,4 µg/d	no cubre
20	2,1	2,4 µg/d	no cubre
21	2,9	2,4 µg/d	cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de ácido pantoténico	Recomendación	Clasificación
1	4,59 mg/d	5 mg/d *	no cubre
2	4,06 mg/d	5 mg/d *	no cubre
3	5,11 mg/d	5 mg/d *	cubre
4	3,41 mg/d	5 mg/d *	no cubre
5	4,08 mg/d	5 mg/d *	no cubre
6	4,89 mg/d	5 mg/d *	no cubre
7	4,48 mg/d	5 mg/d *	no cubre
8	2,32 mg/d	5 mg/d *	no cubre
9	4,67 mg/d	5 mg/d *	no cubre
10	5,86 mg/d	5 mg/d *	cubre
11	4,01 mg/d	5 mg/d *	no cubre
12	4,17 mg/d	5 mg/d *	no cubre
13	4,09 mg/d	5 mg/d *	no cubre
14	2,82 mg/d	5 mg/d *	no cubre
15	3,01 mg/d	5 mg/d *	no cubre
16	4,32 mg/d	5 mg/d *	no cubre
17	4,99 mg/d	5 mg/d *	no cubre
18	5,67 mg/d	5 mg/d *	cubre
19	3,51 mg/d	5 mg/d *	no cubre
20	6,79 mg/d	5 mg/d *	cubre
21	4,01 mg/d	5 mg/d *	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de vit. C	Recomendación	Clasificación
1	15,02	65 mg/d	no cubre
2	42,18	65 mg/d	no cubre
3	85,3	65 mg/d	cubre
4	16,69	65 mg/d	no cubre
5	24,14	65 mg/d	no cubre
6	43,4	65 mg/d	no cubre
7	9,4	65 mg/d	no cubre
8	23,1	65 mg/d	no cubre
9	56,2	65 mg/d	no cubre
10	11,4	65 mg/d	no cubre
11	32,4	65 mg/d	no cubre
12	25,4	65 mg/d	no cubre
13	16,9	65 mg/d	no cubre
14	8	65 mg/d	no cubre
15	12,2	65 mg/d	no cubre
16	28	65 mg/d	no cubre
17	17,3	65 mg/d	no cubre
18	13,5	65 mg/d	no cubre
19	22,4	65 mg/d	no cubre
20	19	65 mg/d	no cubre
21	14	65 mg/d	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de calcio	Recomendación	Clasificación
1	390,01	1300 mg/d *	no cubre
2	506	1300 mg/d *	no cubre
3	487,8	1300 mg/d *	no cubre
4	451,5	1300 mg/d *	no cubre
5	735	1300 mg/d *	no cubre
6	777	1300 mg/d *	no cubre
7	496,3	1300 mg/d *	no cubre
8	516,5	1300 mg/d *	no cubre
9	370	1300 mg/d *	no cubre
10	320	1300 mg/d *	no cubre
11	168,2	1300 mg/d *	no cubre
12	626,8	1300 mg/d *	no cubre
13	112,4	1300 mg/d *	no cubre
14	202,8	1300 mg/d *	no cubre
15	330,6	1300 mg/d *	no cubre
16	542,8	1300 mg/d *	no cubre
17	282,7	1300 mg/d *	no cubre
18	431,2	1300 mg/d *	no cubre
19	359,5	1300 mg/d *	no cubre
20	345,2	1300 mg/d *	no cubre
21	566,5	1300 mg/d *	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de fósforo	Recomendación	Clasificación
1	1164,6	1250 mg/día	no cubre
2	904	1250 mg/día	no cubre
3	893,9	1250 mg/día	no cubre
4	971	1250 mg/día	no cubre
5	1265,5	1250 mg/día	cubre
6	1599	1250 mg/día	cubre
7	1010	1250 mg/día	no cubre
8	1020	1250 mg/día	no cubre
9	689	1250 mg/día	no cubre
10	614,6	1250 mg/día	no cubre
11	832,3	1250 mg/día	no cubre
12	974,2	1250 mg/día	no cubre
13	585,2	1250 mg/día	no cubre
14	500,5	1250 mg/día	no cubre
15	781,7	1250 mg/día	no cubre
16	930,5	1250 mg/día	no cubre
17	432,9	1250 mg/día	no cubre
18	578	1250 mg/día	no cubre
19	500	1250 mg/día	no cubre
20	693,4	1250 mg/día	no cubre
21	838,5	1250 mg/día	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de zinc	Recomendación	Clasificación
1	12,14	9 mg/d	cube
2	5,75	9 mg/d	no cube
3	7,12	9 mg/d	no cube
4	8,12	9 mg/d	no cube
5	11,33	9 mg/d	cube
6	14,45	9 mg/d	cube
7	9,3	9 mg/d	cube
8	11,5	9 mg/d	cube
9	4,8	9 mg/d	no cube
10	4,4	9 mg/d	no cube
11	5,76	9 mg/d	no cube
12	10,4	9 mg/d	cube
13	5,8	9 mg/d	no cube
14	3,2	9 mg/d	no cube
15	6,6	9 mg/d	no cube
16	5,59	9 mg/d	no cube
17	4,8	9 mg/d	no cube
18	3,5	9 mg/d	no cube
19	4,2	9 mg/d	no cube
20	6,2	9 mg/d	no cube
21	7,5	9 mg/d	no cube

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de magnesio	Recomendación	Clasificación
1	216,90 mg/d	360 mg/d	no cubre
2	209,14 mg/d	360 mg/d	no cubre
3	259,28 mg/d	360 mg/d	no cubre
4	220,7 mg/d	360 mg/d	no cubre
5	162,95 mg/d	360 mg/d	no cubre
6	249,86 mg/d	360 mg/d	no cubre
7	201,15 mg/d	360 mg/d	no cubre
8	118,89 mg/d	360 mg/d	no cubre
9	238,2 mg/d	360 mg/d	no cubre
10	279,8 mg/d	360 mg/d	no cubre
11	197,12 mg/d	360 mg/d	no cubre
12	209,43 mg/d	360 mg/d	no cubre
13	206,41 mg/d	360 mg/d	no cubre
14	251,46 mg/d	360 mg/d	no cubre
15	129,56 mg/d	360 mg/d	no cubre
16	257,05 mg/d	360 mg/d	no cubre
17	153,33 mg/d	360 mg/d	no cubre
18	252,72 mg/d	360 mg/d	no cubre
19	186,44 mg/d	360 mg/d	no cubre
20	156,16 mg/d	360 mg/d	no cubre
21	243,69 mg/d	360 mg/d	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de selenio	Recomendación	Clasificación
1	54,22 µg/d	55 µg/d	no cubre
2	49,79 µg/d	55 µg/d	no cubre
3	43,14 µg/d	55 µg/d	no cubre
4	28,78 µg/d	55 µg/d	no cubre
5	37,04 µg/d	55 µg/d	no cubre
6	52,31 µg/d	55 µg/d	no cubre
7	57,71 µg/d	55 µg/d	cubre
8	34,72 µg/d	55 µg/d	no cubre
9	27,85 µg/d	55 µg/d	no cubre
10	69,44 µg/d	55 µg/d	cubre
11	58,07 µg/d	55 µg/d	cubre
12	32,31 µg/d	55 µg/d	no cubre
13	27,15 µg/d	55 µg/d	no cubre
14	63,59 µg/d	55 µg/d	cubre
15	33,77 µg/d	55 µg/d	no cubre
16	38,1 µg/d	55 µg/d	no cubre
17	35,7 µg/d	55 µg/d	no cubre
18	68,4 µg/d	55 µg/d	cubre
19	40,68 µg/d	55 µg/d	no cubre
20	71,14 µg/d	55 µg/d	cubre
21	33,6 µg/d	55 µg/d	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de hierro	Recomendación	Clasificación
1	10,901	15 mg/d	no cubre
2	18,6	15 mg/d	cubre
3	11,29	15 mg/d	no cubre
4	13,3	15 mg/d	no cubre
5	16,3	15 mg/d	cubre
6	22,6	15 mg/d	cubre
7	11	15 mg/d	no cubre
8	16,2	15 mg/d	cubre
9	12,12	15 mg/d	no cubre
10	9,7	15 mg/d	no cubre
11	10	15 mg/d	no cubre
12	10,46	15 mg/d	no cubre
13	8,49	15 mg/d	no cubre
14	6,25	15 mg/d	no cubre
15	6,14	15 mg/d	no cubre
16	11,6	15 mg/d	no cubre
17	5,1	15 mg/d	no cubre
18	4,1	15 mg/d	no cubre
19	5,13	15 mg/d	no cubre
20	7,7	15 mg/d	no cubre
21	6,38	15 mg/d	no cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de sodio	Recomendación	Clasificación
1	3.118,95	1,5 g/d*	cubre
2	1372	1,5 g/d*	no cubre
3	1241,9	1,5 g/d*	no cubre
4	1697,6	1,5 g/d*	cubre
5	4192,8	1,5 g/d*	cubre
6	3273	1,5 g/d*	cubre
7	1705	1,5 g/d*	cubre
8	3424	1,5 g/d*	cubre
9	1853	1,5 g/d*	cubre
10	1687,9	1,5 g/d*	cubre
11	865,7	1,5 g/d*	no cubre
12	1555,8	1,5 g/d*	cubre
13	564,6	1,5 g/d*	no cubre
14	795,16	1,5 g/d*	no cubre
15	1602,6	1,5 g/d*	cubre
16	763,1	1,5 g/d*	no cubre
17	1075,3	1,5 g/d*	no cubre
18	552,4	1,5 g/d*	no cubre
19	820	1,5 g/d*	no cubre
20	1186,7	1,5 g/d*	no cubre
21	1658,2	1,5 g/d*	cubre

“Consumo de alimentos en bailarinas de danza clásica de 16 a 18 años”

Alumnas	Consumo de potasio	Recomendación	Clasificación
1	1923,9	4,7 g/d*	no cubre
2	1906	4,7 g/d*	no cubre
3	2416,6	4,7 g/d*	no cubre
4	1114,3	4,7 g/d*	no cubre
5	2122,7	4,7 g/d*	no cubre
6	1738,7	4,7 g/d*	no cubre
7	1348	4,7 g/d*	no cubre
8	2341,6	4,7 g/d*	no cubre
9	1697	4,7 g/d*	no cubre
10	1510	4,7 g/d*	no cubre
11	1546	4,7 g/d*	no cubre
12	1740	4,7 g/d*	no cubre
13	1091	4,7 g/d*	no cubre
14	845	4,7 g/d*	no cubre
15	1429,7	4,7 g/d*	no cubre
16	1906	4,7 g/d*	no cubre
17	1219,3	4,7 g/d*	no cubre
18	1292,4	4,7 g/d*	no cubre
19	1257,7	4,7 g/d*	no cubre
20	1726,4	4,7 g/d*	no cubre
21	1539	4,7 g/d*	no cubre

8.10 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE LIQUIDOS

Alumna	Líquidos	Recomendación	Clasificación
1	1,4 lt	2.3 lt/día	no cubre
2	1,5 lt	2.3 lt/día	no cubre
3	1,3lt	2.3 lt/día	no cubre
4	1,7 lt	2.3 lt/día	no cubre
5	1,6 lt	2.3 lt/día	no cubre
6	1,5 lt	2.3 lt/día	no cubre
7	1,2 lt	2.3 lt/día	no cubre
8	1,6 lt	2.3 lt/día	no cubre
9	1,4 lt	2.3 lt/día	no cubre
10	1,5 lt	2.3 lt/día	no cubre
11	1,9 lt	2.3 lt/día	no cubre
12	1,7 lt	2.3 lt/día	no cubre
13	1,3 lt	2.3 lt/día	no cubre
14	1,5 lt	2.3 lt/día	no cubre
15	1,2 lt	2.3 lt/día	no cubre
16	1,5 lt	2.3 lt/día	no cubre
17	1,8 lt	2.3 lt/día	no cubre
18	1,4 lt	2.3 lt/día	no cubre
19	2 lt	2.3 lt/día	no cubre
20	1,5 lt	2.3 lt/día	no cubre
21	1,5 lt	2.3 lt/día	no cubre

8.11 PLANILLA PARA TABULAR INGESTA DE FIBRA

Alumna	Fibra g/día	Recomendación	Clasificación
1	12,7	26 g/día	no cubre
2	12,6	26 g/día	no cubre
3	14,5	26 g/día	no cubre
4	6,55	26 g/día	no cubre
5	13	26 g/día	no cubre
6	15,02	26 g/día	no cubre
7	8,4	26 g/día	no cubre
8	9,39	26 g/día	no cubre
9	9,05	26 g/día	no cubre
10	9,6	26 g/día	no cubre
11	6,68	26 g/día	no cubre
12	8,74	26 g/día	no cubre
13	3,23	26 g/día	no cubre
14	3,34	26 g/día	no cubre
15	11	26 g/día	no cubre
16	10,4	26 g/día	no cubre
17	5,85	26 g/día	no cubre
18	7	26 g/día	no cubre
19	8	26 g/día	no cubre
20	11,05	26 g/día	no cubre
21	9,2	26 g/día	no cubre

8. 12 PLANILLA PARA TABULAR ENCUESTA NUTRICIONAL

1) ¿Cómo cree que es su apetito?	Aumentado	Moderado	Disminuido	
	3	18		
Si es aumentado: ¿En algún momento come desmedidamente?	Si		No	
	2		1	
2) ¿Se siente tranquila cuando come?	Si	No	A veces	
	9	2	10	
Si es a veces, ¿Por qué?				
Si es no, ¿Por qué?				
3) ¿Come aproximadamente a la misma hora todos los días?	Si	No	A veces	
	8	5	8	
4) ¿Hay alguna comida que le cueste realizar?	Si	No	A veces	
	6	14	1	
Si es a veces, ¿Qué comidas y con qué frecuencia?	Desayuno	Almuerzc	Merienda	Cena
	4		1	2
5) ¿Hay algunos alimentos que evite comer?	Si		No	
	12		9	
Si es sí, ¿Cuáles?				
6) ¿Come usualmente algo entre comidas?	Si		No	
	16		5	
Si es sí, mencione 2 o 3				
7) ¿Cuál es su comida más importante?	Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena
	4	6		11
8) ¿Compra comida en la calle?	Si	No	A veces	
	6	4	11	
¿Dónde?				
9) ¿Prefiere alimentos light?	Si		No	
	15		6	
10) ¿Cómo cree que se encuentra su cuerpo?	Demasiado pesado	Demasiado delgado	Bien	
	9		12	
11) ¿Esta bajo dieta para perder peso?	Si		No	
			21	
12) ¿Alguna vez vomita para mantener su peso bajo?	A veces		Nunca	
	4		17	
13) ¿Siente presión respecto a mantener un determinado peso?	Si	No	A veces	
	10	7	4	
14) ¿Consume algún suplemento vitamínico?	Si	No	A veces	
		21		
15) ¿Toma clases de danza de lunes a viernes?	Si		No	
	3		18	
Si la respuesta es negativa ¿Con que frecuencia toma clases?	1 día	2 días	3 días	4 días
		2	16	
16) ¿Cuál es la duración de la clase?	1:30 hs			
17) ¿Realiza otra actividad física además del ballet?	Si	No	A veces	
	9	7	5	
18) ¿Se siente agotada luego de las clases de ballet?	Frecuentemente	A veces	Nunca	
	2	15	4	

8. 13 PLANILLA PARA TABULAR IMC

IMC	Resultado	Normal	Clasificación
17,7	entre -1 y -2	entre 2 y -2	Peso saludable
20,5	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
22,6	entre 0 y 1	entre 2 y -2	Peso saludable
19,9	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
17,9	entre -1 y -2	entre 2 y -2	Peso saludable
19,5	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
19,5	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
19,2	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
22	entre 0 y 1	entre 2 y -2	Peso saludable
19,5	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
22,6	entre 0 y 1	entre 2 y -2	Peso saludable
19,4	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
21,5	entre 0 y 1	entre 2 y -2	Peso saludable
21,7	entre 0 y 1	entre 2 y -2	Peso saludable
20	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
19,7	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
19,5	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
20,2	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
19,7	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
20	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable
19,5	entre -1 y 0	entre 2 y -2	Peso saludable

8. 14 GRÁFICA DE IMC DE LA OMS

