



Universidad de Valladolid

TFG Nutrición Humana y Dietética. 4º curso

"La crononutrición como nuevo enfoque en el abordaje nutricional: Diseño de un programa de educación alimentaria".

Autor: Julián Guaza Gómez

Tutoras: Maria Paz Redondo Del Río. Sandra De La Cruz Marcos

Julio de 2024

CONTENIDOS

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
1 CONTEXTUALIZACIÓN	9
1.1 Cronobiología	10
1.2 Crononutrición.....	15
2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO	16
3 DESARROLLO	16
- FASE I: DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN	16
a) Diseño del estudio.....	16
b) Características de la muestra	16
c) Metodología	17
d) Análisis estadístico	18
e) Resultados.....	18
1. Características de la muestra.	18
2. Ritmos circadianos y cronobiología.....	19
3. Crononutrición.....	24
- FASE II: DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL	26
a) Denominación del proyecto.....	26
b) Resumen de evidencias a partir del Diagnóstico de situación.	26
c) Definición de objetivos del programa.	27
Objetivo general:	27
Objetivos específicos:	27
d) Temporalización del programa.....	27
e) Plan de acción.....	28
1. Identificación de la muestra	28
2. Programación de contenidos y actividades.....	28
f) Recursos necesarios	33
f) Análisis de obstáculos y dificultades (DAFO).....	34
g) Sistema de evaluación.....	34
4 IMPACTO ESPERADO DEL PROGRAMA	35

5. BIBLIOGRAFÍA.....	36
6 ANEXOS.	38
ANEXO 6.1. ENCUESTA CRONOBIOLOGÍA, CRONONUTRICIÓN Y SALUD.	38
ANEXO 6.2. FORMULARIO DE ASISTENCIA A LA JORNADA DE APRENDIZAJE SOBRE CRONONUTRICIÓN	42
ANEXO 6.3. IMÁGENES DE DIVULGACIÓN EN REDES SOCIALES.....	43
ANEXO 6.4. INFOGRAFÍA SOBRE CRONONUTRICIÓN	47
ANEXO 6.5. LISTA DE HáBITOS SALUDABLES Y HáBITOS A EVITAR.	48
ANEXO 6.6. PLANTILLA PARA EL RECUERDO DE 24 HORAS.	49
ANEXO 6.7. CUESTIONARIO DE HORNE Y ÖSTBERT.	51

ÍNDICE DE FIGURAS

• Figura 1: Perspectiva multifactorial de las enfermedades crónicas no transmisibles	10
• Figura 2: Reloj central y relojes periféricos, influencia de la melatonina en su funcionamiento	12
• Figura 3: Factores cronodisruptores de los ritmos circadianos	13
• Figura 4: Ritmicidad de las hormonas fisiológicas	14
• Figura 5: Cambios en los ritmos de cortisol en personas con normopeso, obesidad y obesidad extrema	15
• Figura 6: El reloj central biológico y regulación	16
• Figura 7: Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre el concepto de Cronobiología en función del nivel de estudios.....	22
• Figura 8: Respuesta de los encuestados a la pregunta sobre estilos de vida y ritmos circadianos en función de si han recibido información sobre Nutrición y/o Alimentación	23
• Figura 9: Respuestas sobre la capacidad disruptora de distintos hábitos de vida en función del sexo	24
• Figura 10: Respuestas a la pregunta sobre qué momento del día es más adecuada una comida con alto contenido en Hidratos de Carbono	26
• Figura 11: Cronograma de las fases del “Proyecto CRONUSA”.....	29
• Figura 12: Calendario de actividades del “Proyecto CRONUSA”.....	34
• Figura 13: Análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) del “Proyecto CRONUSA”.....	35
• Figura 14: CRONONUTRICIÓN. Cómo evitar la cronodisrupción y los hábitos conductores hacia las ECNT	44
• Figura 15: Definición de Ritmos Circadianos, relojes internos y factores que los alteran	45
• Figura 16: Enfermedades Crónicas No Transmisibles	46
• Figura 17: Tabla de buenos hábitos y hábitos a evitar para el desarrollo de cronodisrupción y ECNT	47
• Figura 18: Infografía - ritmos circadianos, cronobiología y crononutrición	48

ÍNDICE DE TABLAS

• Tabla 1: factores de riesgo para el desarrollo de cronodisrupción	12
• Tabla 2: características de la muestra estudiada	20
• Tabla 3: Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre el concepto de Ritmos circadianos en función del sexo	21
• Tabla 4: Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre el concepto de Cronobiología en función del sexo	22
• Tabla 5: Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre los hábitos más interesantes para mejorar los Ritmos Circadianos en función de la información de Nutrición y/o alimentación recibida	25
• Tabla 6: Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre la relación entre horarios y desarrollo de obesidad en función de la información de Nutrición y/o alimentación recibida.....	27
• Tabla 7. Diseño de actividades aplicando el modelo de las “4 ES”.....	30
• Tabla 8. Actividad 1. Introducción a los ritmos circadianos, cronobiología y crononutrición.....	31
• Tabla 9. Actividad 2: Hábitos y momentos de ingesta adecuados.....	32
• Tabla 10. Actividad 3: los diferentes cronotipos y su importancia.....	33
• Tabla 11. Recursos empleados para la realización del “ <i>Proyecto CRONUSA</i> ”..	34

LISTADO DE ABREVIATURAS

- AF: Actividad Física
- CD: Cronodisrupción
- D-N: Dietista-Nutricionista
- ECNT: Enfermedades Crónicas No Transmisibles
- GH: Hormona del Crecimiento
- RC: Ritmos Circadianos
- SNQ: Núcleo Supraquiasmático

RESUMEN

Contextualización y objetivo: Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) son la principal causa de muerte y discapacidad a nivel mundial, representando el 71% de las muertes anuales. Las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes son las más comunes. Las ECNT tienen un origen multifactorial, pero destacan ciertos hábitos tóxicos, una mala alimentación, el sedentarismo, el estrés y factores genéticos. Para prevenir y tratar las ECNT, es crucial adoptar un enfoque multidisciplinar que promueva un estilo de vida saludable. La cronobiología, que estudia los ritmos biológicos del cuerpo, y la crononutrición, que analiza la relación entre patrones alimentarios y ritmos circadianos, son unas de las áreas emergentes más importantes en este campo. Los ritmos circadianos, regulados por el núcleo supraquiasmático del hipotálamo y sincronizados con el ciclo luz-oscuridad, influyen en funciones biológicas clave. La alteración de estos ritmos puede contribuir al desarrollo de ciertas patologías. Factores como la luz azul de dispositivos electrónicos pueden afectar negativamente estos ritmos, y el cronotipo individual también juega un papel en la salud circadiana. Llevar a cabo un estilo de vida saludable y respetuoso con la cronobiología y la crononutrición podría ayudar a mitigar estos riesgos, es por ello que el presente trabajo plantó el diseño de un programa de educación alimentaria para mejorar el conocimiento sobre cronobiología y crononutrición en la población general.

Desarrollo: El diseño del programa se estructuró en dos fases: 1) Diagnóstico de situación y 2) Elaboración de un programa de educación alimentaria sobre crononutrición. Para la fase de diagnóstico se diseñó una encuesta online (Forms, Office 365) sobre conocimientos en cronobiología y crononutrición a la que respondieron un total de 254 individuos. A nivel sociodemográfico, se recogió información sobre el nivel de estudios, el ámbito de conocimiento (rama de Ciencias de la Salud o no) y la formación recibida previamente en materia de alimentación y nutrición. Las variables cuantitativas se describen como media (desviación estándar) y las categóricas como frecuencia absoluta (n) y relativa (%). Los resultados evidenciaron que, en lo que respecta al nivel de conocimiento sobre el concepto de ritmos circadianos, solo el 45% de los encuestados comprendía su significado. Por otro lado, el concepto de cronobiología era conocido por la mayoría (84,2%). Con respecto a los hábitos de vida vinculados a la cronodisrupción, un bajo porcentaje conocía cuáles eran o cómo evitarlos (25%). Se observó que, a mayor nivel de estudios, mayor nivel de conocimiento sobre crononutrición. La fase de diseño dio lugar a un programa de educación alimentaria para la población adulta residente en Valladolid, basado en la divulgación científica y la resolución de casos prácticos sobre actividades relacionadas con la crononutrición y aplicables a la vida cotidiana.

Impacto esperado: Con la implementación del programa se espera ayudar a mejorar la salud de la población mediante la educación en materia de crononutrición y salud, así como, contribuir a la reducción del riesgo de desarrollar ciertas enfermedades crónicas no transmisibles.

Palabras clave: Cronobiología, Crononutrición, Núcleo Supraquiasmático, Ritmos Circadianos.

ABSTRACT

Contextualisation and Objective: Non-Communicable Chronic Diseases (NCDs) are the leading cause of death and disability worldwide, accounting for 71% of annual deaths. Cardiovascular diseases, cancer, respiratory diseases, and diabetes are the most common. NCDs have a multifactorial origin, but certain toxic habits, poor diet, sedentary lifestyle, stress, and genetic factors stand out. To prevent and treat NCDs, it is crucial to adopt a multidisciplinary approach that promotes a healthy lifestyle. Chronobiology, which studies the biological rhythms of the body, and chrononutrition, which analyses the relationship between eating patterns and circadian rhythms, are among the most important emerging areas in this field. Circadian rhythms, regulated by the suprachiasmatic nucleus of the hypothalamus and synchronised with the light-dark cycle, influence key biological functions. The disruption of these rhythms can contribute to the development of certain pathologies. Factors such as blue light from electronic devices can negatively affect these rhythms, and individual chronotype also plays a role in circadian health. Adopting a healthy lifestyle that respects chronobiology and chrononutrition could help mitigate these risks. Therefore, this work proposes the design of a nutrition education programme to improve knowledge of chronobiology and chrononutrition in the general population.

Development: The programme design was structured in two phases: 1) Situational Diagnosis and 2) Development of a Nutrition Education Programme on Chrononutrition. For the diagnosis phase, an online survey (Forms, Office 365) on knowledge of chronobiology and chrononutrition was designed, to which a total of 254 individuals responded. Sociodemographic information was collected on the level of education, the field of knowledge (health sciences or not), and prior training in food and nutrition. The SPSS vs29 programme was used for statistical analysis. Quantitative variables are described as mean (standard deviation) and categorical variables as absolute (n) and relative (%) frequency. The results showed that, concerning the level of knowledge about the concept of circadian rhythms, only 45% of respondents understood its meaning. On the other hand, the concept of chronobiology was known by most of them (84.2%). Regarding lifestyle habits that can lead to chronodisruption, a low percentage correctly knew what they were or how to avoid them (25%). It was also observed that the higher the level of education of the respondents, the higher the level of knowledge about chrononutrition. The design phase led to the proposal of a nutrition education programme for the adult population residing in Valladolid, based on scientific dissemination and practical case resolution on activities related to chrononutrition and applicable to daily life.

Expected Impact: With the implementation of the programme, it is expected to help improve the health of the population through education on chrononutrition and health, as well as contribute to reducing the risk of developing certain non-communicable chronic diseases.

Keywords: Chronobiology, Chrononutrition, Suprachiasmatic Nucleus, Circadian Rhythms.

1 CONTEXTUALIZACIÓN

En las últimas décadas, la incidencia de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) está en aumento y supone uno de los mayores retos o problemas a los que se enfrentan en la actualidad los sistemas de salud a nivel mundial, pues son la principal causa de muerte y discapacidad del mundo, provocando al año en torno a 41 millones de muertes (71% de las muertes totales) (Organización Panamericana de la Salud, 2024) (Serra Valdés et al., 2018).

Entre las ECNT, según la Organización Panamericana de la Salud, las enfermedades cardiovasculares lideran la clasificación, con unos 18 millones de muertes al año, seguidas del cáncer (9 millones de muertes al año), las enfermedades respiratorias (4 millones de muertes al año) y la diabetes (1,5 millones de muertes al año) (Organización Panamericana de la Salud, 2024) (Serra Valdés et al., 2018).

Estas enfermedades son de causa multifactorial y aparecen como resultado de la interacción de un conjunto de factores de riesgo. Entre estos factores de riesgo destacan, entre otros, los hábitos tóxicos (consumo de tabaco, alcohol y otras drogas), la mala alimentación y/o los hábitos alimentarios inadecuados, el sedentarismo, el estrés, la falta de sueño, determinados factores genéticos, los cambios en los ritmos biológicos (cronodisrupción) y/o la alteración del microbioma intestinal (*Figura 1*) (Martínez et al., 2010).

En consecuencia, el enfoque para la prevención y el tratamiento de este grupo de enfermedades ha de hacerse desde una perspectiva multidisciplinar. El establecimiento de un estilo de vida saludable, caracterizado por una correcta alimentación, adecuado nivel de actividad, buena higiene del sueño, ausencia de hábitos tóxicos y control del estrés constituye un pilar básico en el abordaje de las ECNT. Recientemente se están incorporando nuevas estrategias terapéuticas para tratar de forma integral estas patologías basadas, por ejemplo, en el avance en el conocimiento de las bases genómicas, la identificación y conocimiento del ecosistema del microbioma intestinal y sus relaciones con otros sistemas biológicos y la relación entre los ritmos biológicos (cronobiología) y la fisiología (Gómez et al., 2021).

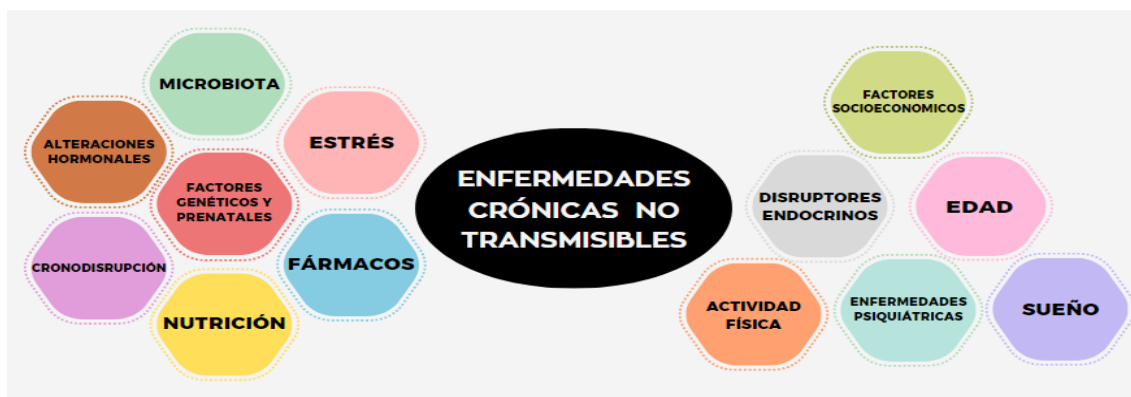


Figura 1: Perspectiva multifactorial de las enfermedades crónicas no transmisibles, elaboración propia.

1.1 Cronobiología

En este sentido, en los últimos años está cobrando relevancia la influencia de los ritmos biológicos en la fisiología, la *cronobiología*, y su relación con las ECNT. Según afirma Garaulet en su libro, “*Los relojes de tu vida*” la cronobiología es una ciencia relativamente nueva, encargada del estudio de las variaciones biológicas que sufre un individuo a lo largo del tiempo, tanto a largo plazo (años, estaciones...) como a corto plazo (en las 24 horas de duración de un mismo día), este conjunto de ritmos biológicos o cambios en la fisiología del ser humano se conocen como ritmos circadianos. Los ritmos circadianos son aquellos ciclos recurrentes y regulares de la fisiología, bioquímica y conducta humana que ocurren en un periodo de unas 24 horas, y es que de ahí viene su nombre, pues “*circa*”, significa “*alrededor de*”, y “*dies*” significa “*día*”, por lo que su definición sería “*alrededor de un día*”. Estos ritmos se encargan de regular varias funciones biológicas, desde la tasa metabólica hasta la producción de hormonas, cobrando un papel importante en la preservación de la salud. (Garaulet, 2017)

El sistema circadiano está compuesto por un grupo de estructuras que generan, coordinan y sincronizan el ritmo de sueño-vigilia y el resto de los ritmos circadianos, tanto en el interior del organismo como con el ambiente que le rodea, a través del propio ciclo de luz-oscuridad presente durante las 24 horas del día. Este complejo sistema está compuesto por:

- Relojes: pueden ser relojes centrales, periféricos, moleculares, sincronizadores...
- Retina
- Glándula pineal
- Vías de entrada y de salida de información

Entre los relojes circadianos el reloj central se localiza en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo (NSQ) y se encarga de coordinar todos los ritmos circadianos; para ello, se coordina primero con el exterior, mediante el estímulo de la luz (ciclos luz-oscuridad) conducido a través del tracto retino-hipotalámico hasta el núcleo, donde se expresan una serie de genes reloj. Estos genes se comunican con la glándula pineal (responsable de la liberación de melatonina). (Labadens et al. 2018).

Un aspecto curioso es que la información luminosa que pasa al NSQ por el tracto retino-hipotalámico lo hace con ayuda de células ganglionares presentes en la retina y mediante una sustancia conocida como melanopsina de forma independiente a los bastones y los conos. Esto explica el por qué las personas ciegas son capaces de regular sus ritmos circadianos en función del ciclo luz-oscuridad del ambiente, pues el sistema es ajeno a la formación de imágenes conscientes. En otro sentido, hay que destacar que la melanopsina, es sensible a la luz azul, presente en los aparatos electrónicos de nuestro día a día, como móviles, ordenadores y/o tablets, y por eso su uso está desaconsejado en los momentos previos al sueño, puesto que hace que las neuronas se activen de forma parecida a cuando incide sobre nosotros la luz solar. (Madrid et al., 2018)

El reloj central está conectado con los llamados relojes u osciladores periféricos situados en otros tejidos y órganos. Estos relojes pueden realizar funciones independientes del reloj central de tal forma que permiten a los tejidos actuar de formas diferentes al recibir las señales del NSQ o del exterior. (Figura 2) (Labeledens et al. 2018)

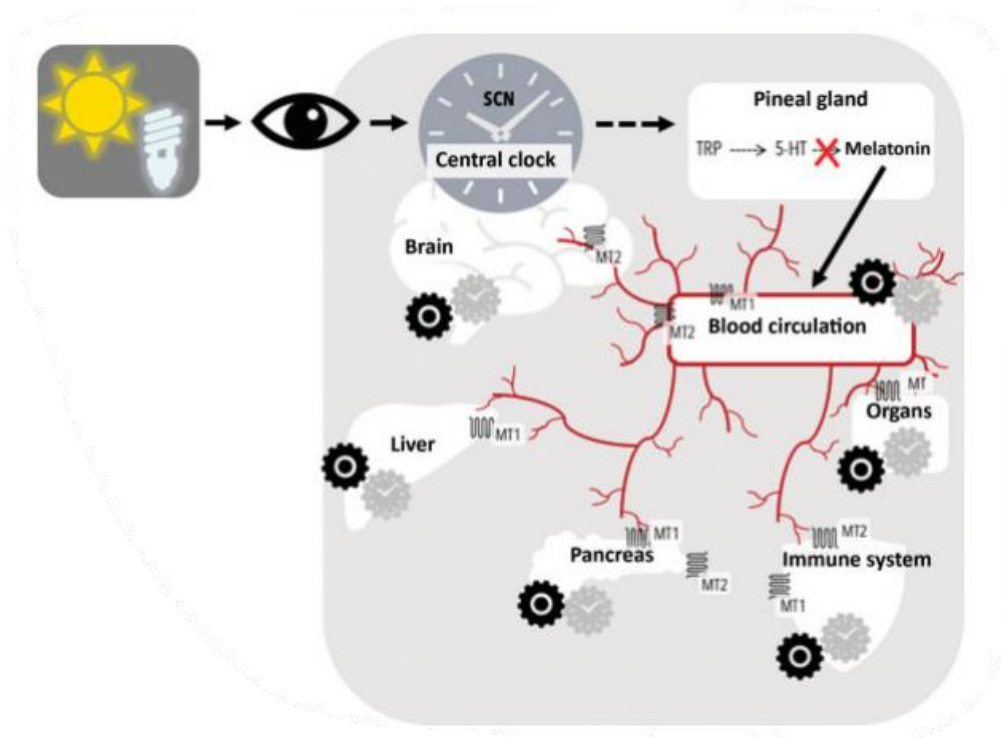


Figura 2: Reloj central y los distintos relojes periféricos, influencia de la melatonina en su funcionamiento. Tomado de (Labeledens et al. 2018)

Determinados factores ambientales, conocidos como sincronizadores o “zeitgebers”, ajustan de forma periódica los relojes biológicos; si bien el factor más importante es el ciclo de alternancia luz-oscuridad, hay otros sincronizadores importantes como son, entre otros, el horario de las comidas, la actividad física, el horario de sueño o las interacciones sociales. Teniendo en cuenta la influencia de los relojes circadianos sobre las funciones fisiológicas, cuando alguno de los factores anteriormente citados se altera, la consecuente *cronodisrupción* puede producir importantes cambios en la fisiología normal (Tabla 1).

Tabla 1. Factores de riesgo para la cronodisrupción.

Sedentarismo	Alcohol y otras drogas	Obesidad
Comidas y cenas tardías	Ciclo luz-oscuridad alterado	Jetlag social (fiesta, trabajo a turnos...)
Ingestas entre horas	Ejercicio físico vigoroso antes de las horas de sueño	Problemas genéticos

* Elaboración propia a partir de Garaulet, 2017.

“Con el término “cronodisrupción” (CD) o disfunción circadiana, se denomina la alteración mantenida en el orden temporal interno de los ritmos de variables fisiológicas, bioquímicas y comportamentales, que es causa de la aparición de diferentes patologías, o que predispone a ellas”. (Pin-Arboledas y Ferrández, 2018). Si esta situación cronodisruptora se mantiene en el tiempo aumenta la probabilidad de desarrollar algunas de las ECNT más prevalentes en nuestro medio, principalmente: obesidad, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, respiratorias, hipertensión arterial o algunos tipos de cáncer, además de otros problemas relacionados con las alteraciones del patrón del sueño y/o insomnio, las alteraciones del estado de ánimo y/o depresión y los trastornos cognitivos (Froy, 2013).

Las principales causas de cronodisrupción derivan de fallos en las entradas del reloj (*input*), fallos en el propio reloj y/o fallos en las salidas (*outputs*) (Figura 3).

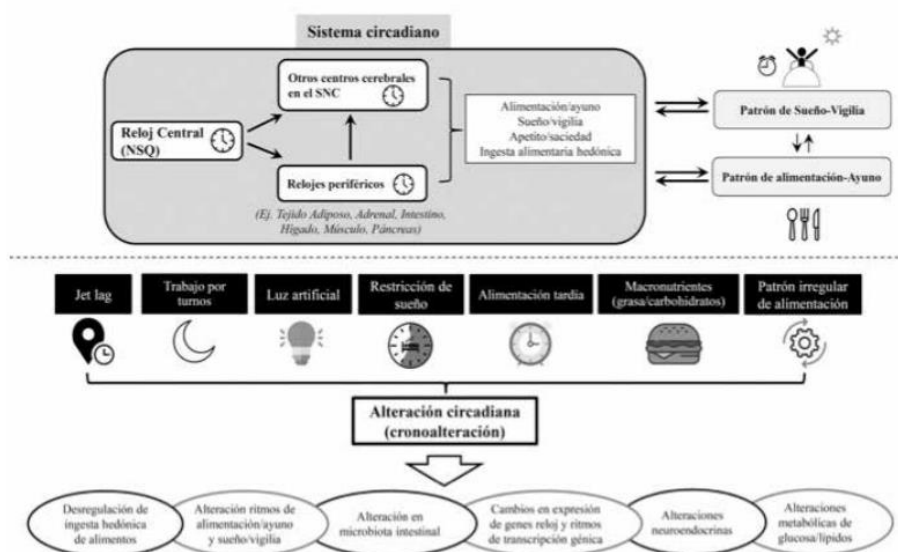
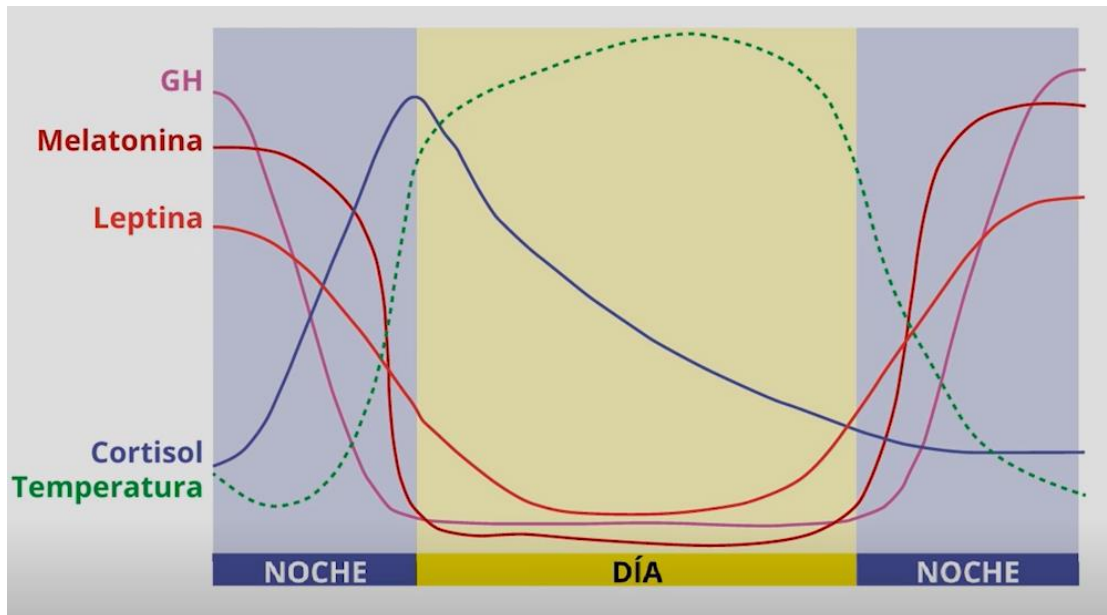


Figura 3: Factores cronodisruptores de los ritmos circadianos. Extraída de Chamorro et al. 2018.

Entre los fallos en las entradas del reloj (*inputs*) destacan la presencia de luz continua, picoteos continuos, sincronizadores débiles, sincronizadores en conflicto (por ejemplo: ingestas nocturnas) y sincronizadores cambiantes (trabajadores por turnos), actividad física (AF) a deshora (los ritmos biológicos mejoran con la AF matutina en la mayoría de las personas y se pueden producir alteraciones en la ritmicidad en sujetos que realizan la AF por la noche). (Garaulet, 2017) Los fallos en el reloj pueden deberse a mutaciones, polimorfismos o variantes genéticas; en estos casos, la expresión del gen se ve dificultada y se producen cambios cronodisruptivos, que en se ha visto pueden estar muy relacionados con la dieta. Finalmente, los fallos en las salidas o del reloj (*outputs*) derivan de alteraciones en la liberación de las principales hormonas que regulan los ritmos circadianos: el cortisol y/o la melatonina (figura 4) (Labedens et al. 2018; Pérez, 2013).



GH: hormona del crecimiento.

Figura 4: Ritmicidad de las hormonas fisiológicas. Extraído de Garaulet, 2017

Como se puede observar en la figura 5 el cortisol es un corticoesteroide que presenta sus máximos niveles al despertar, va disminuyendo con el paso del día y alcanza sus niveles mínimos unas dos horas antes de dormir. Esta hormona “*nos prepara para el día*”, aumenta la presión sanguínea, los niveles de glucemia, la frecuencia cardiaca..., por lo que este marcador es considerado como un buen indicador de la salud circadiana. Los niveles de cortisol pueden verse afectados por factores externos como el estrés, las ingestas hiperproteicas, la exposición a la luz en momentos poco habituales, la propia edad, un perfil de sueño alterado o por la presencia de obesidad (Garaulet, 2017)

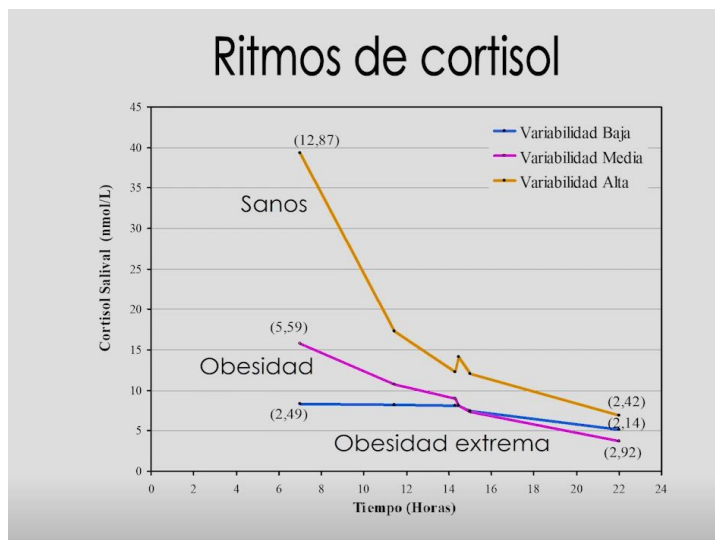


Figura 5: Cambios en los ritmos de cortisol en personas con normopeso, obesidad y obesidad extrema. Tomada de García Prieto et al. (2007)

La melatonina se produce en la glándula pineal por medio de un impulso proveniente del NSQ al detectar la ausencia de luz azul y es considerada como el mejor indicador de la fase del sistema circadiano. Sus niveles están influenciados principalmente por la exposición a la luz (ciclo luz-oscuridad) y, en menor medida por la actividad física, el sueño, la cafeína o las drogas. En condiciones normales los niveles de melatonina deberían de ser bajos durante las horas de luz (por acción inhibitoria de la luz) y más altos en las horas de oscuridad, alcanzando su máxima concentración entre las 02:00 y las 04:00 horas. Es en ausencia de luz cuando la melatonina, llamada también hormona de la oscuridad, realiza su función actuando como una señal para el resto de las células para que se relajen, promoviendo, además, un descenso de la temperatura central del organismo mediante vasodilatación. El tiempo de vida de esta hormona es bastante corto (en torno a los 30 minutos), es por ello por lo que debe producirse de forma continua, asegurando así un sueño mantenido, profundo y reparador (Madrid et al. 2018; Pérez, 2013)

Resumiendo, como se puede observar en la *Figura 6* el NSQ se modula a través de los ciclos de luz-oscuridad, y manda señales al resto de relojes periféricos por medio de la liberación de melatonina y de otras hormonas como la leptina, la GH, el cortisol o la ghrelina, informando al resto de órganos y sistemas del momento del día en el que se encuentran y para actúen correctamente en cada momento

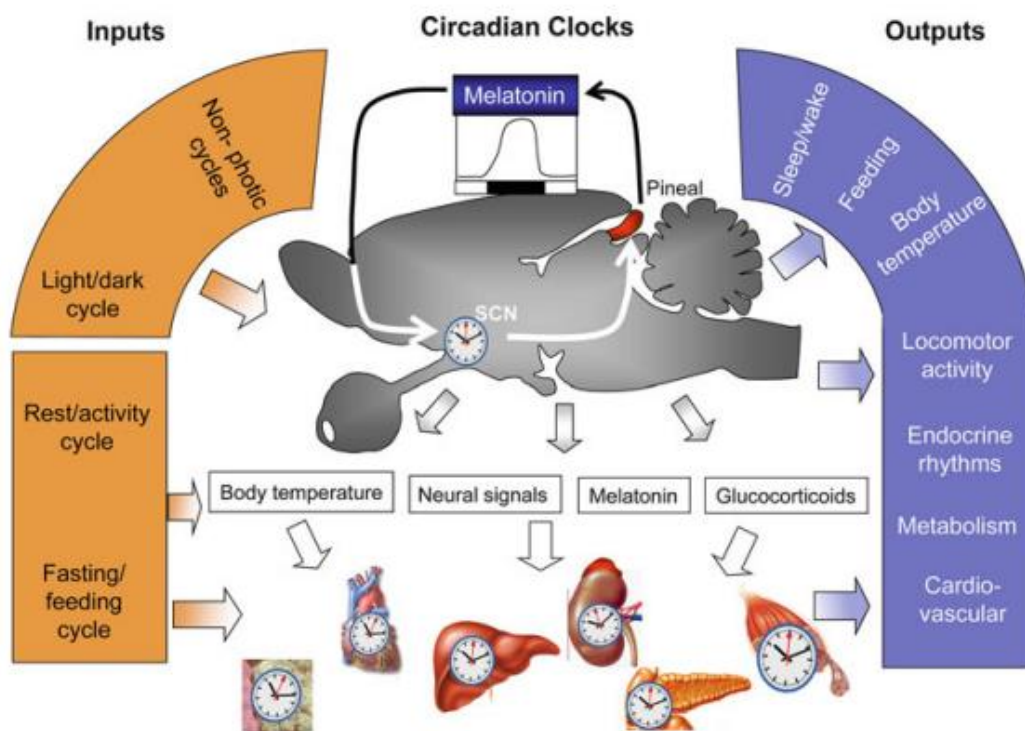


Figura 6: El reloj central biológico y regulación. Tomada de: Pérez, 2013.

1.2 Crononutrición

Aunque, como ya se ha comentado, en lo referente a la regulación de los ritmos circadianos el factor más importante es el ciclo de alternancia luz-oscuridad, hay otros sincronizadores importantes como son, entre otros, los relacionados con el patrón de ingesta habitual (horario de las comidas y frecuencia y horario de picoteos, entre otros). Se dispone de diversos estudios a largo plazo que han investigado cómo el sistema del reloj circadiano organiza funciones fisiológicas relacionadas con el metabolismo, la digestión y la absorción de alimentos y el gasto energético (Bass et al., 2010). También se ha visto que los alimentos pueden actuar como un sincronizador del reloj biológico y estudios recientes han investigado los efectos de diferentes tipos de alimentos y su frecuencia y momento de consumo (Garaulet, 2010).

Por ello en estos últimos años se está desarrollando la “*crononutrición*”, como la parte de la cronobiología que estudia la relación entre patrones alimentarios, ritmicidad circadiana y salud metabólica aplicando los conocimientos y principios de la nutrición a los ritmos circadianos. No solo resulta importante el qué comemos, el cuánto comemos y el cómo comemos, sino que, gracias a estos nuevos campos de estudio e investigación, se pone en valor la relevancia del “cuándo comemos”. (Gentry et al., 2021; Schuppelius et al., 2021)

Además, numerosos estudios han demostrado que, alteraciones en los ritmos de sueño, en los horarios de las comidas o en el horario del trabajo, junto con otros factores, pueden desembocar en una ganancia de peso a largo plazo y en trastornos metabólicos y de comportamiento, sin embargo, la respuesta de cada individuo puede ser diferente en función de su cronotipo (vespertino, matutino o mixto). (Chamorro et al., 2018)

Las horas de actividad de las personas varían de unas a otras, no todos mantenemos nuestro máximo nivel de actividad en los mismos periodos de tiempo, a cada persona nos pertenece un cronotipo diferente; existen tres tipos de cronotipos distintos:

1. *Cronotipo matutino o diurno*: estas personas realizan la mayor parte de su actividad durante las primeras horas del día. Este cronotipo se ve asociado con personas más metódicas, organizadas y prácticas, equilibradas emocionalmente y con un peso saludable, tiende a ser más común entre las mujeres.
2. *Cronotipo vespertino o nocturno*: las personas pertenecientes a este grupo llevan a cabo la mayor parte de la actividad durante las últimas horas del día y por la noche. Se ve más asociado a personas artísticas, caóticas y creativas, con mayor tendencia a la ansiedad y a la depresión y una mayor obesidad abdominal, al contrario que el cronotipo anterior, este tiende a ser más común entre los hombres.
3. *Cronotipo indefinido*: en este grupo se encuentran las personas que no pertenecen ni a un grupo ni a otro, sino que, depende de las obligaciones del día o de su jornada laboral desarrollan su actividad a unas horas u otras.

Se ha demostrado que, pertenecer a un cronotipo o a otro viene definido por un importante componente genético, sin embargo, son nuestros actos y hábitos quienes acaban de definir nuestra pertenencia a un cronotipo u otro. (Garaulet, 2017)

2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

Las enfermedades crónicas no transmisibles son un problema de salud mundial y, por desgracia, presentan una incidencia en claro aumento desde los últimos años que no parece detenerse. Además, este grupo de enfermedades, como se ha explicado anteriormente, es de carácter multifactorial, siendo la alimentación uno de los pilares más importantes, junto a otros. Por otro lado, su tratamiento es, de la misma manera multidisciplinar, por lo que resulta importante actuar desde el punto de vista de la nutrición. Es aquí donde entra en juego una rama de estudio muy importante y amplia dentro de esta ciencia, ubicada bajo el nombre de “Crononutrición”. Desde nuestra posición, tenemos la oportunidad de evitar en gran manera estos factores que conducen hacia las ECNT, pues muchos de ellos, están relacionados, ya sea directa o indirectamente con la nutrición, como pueden ser los horarios de ingesta indebidos, los malos hábitos de vida y de alimentación o el desconocimiento de la población general de conceptos básicos relacionados con algunas de estas enfermedades. Dado que, el primer paso para la adquisición de hábitos saludables es contar con el conocimiento necesario para poder llevarlos a cabo, el objetivo del presente trabajo fue diseñar un programa de educación nutricional centrado en mejorar el nivel de conocimientos de la población general sobre cronobiología y, específicamente, sobre crononutrición.

3 DESARROLLO

Dada la falta de literatura en torno al nivel de conocimientos de la población en materia de crononutrición, el diseño del programa de educación se estructuró en dos fases: 1) Diagnóstico de situación y 2) Diseño del programa de educación nutricional.

FASE I: DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

a) Diseño del estudio

Se ha realizado un estudio observacional descriptivo, de tipo transversal para determinar los conocimientos sobre “Crononutrición” de la población con el objetivo de realizar el diagnóstico de situación previo al diseño de un programa de educación alimentaria sobre cronobiología y crononutrición.

b) Características de la muestra

Esta intervención estuvo dirigida a un grupo de población adulta. Los criterios de inclusión fueron sujetos mayores de 16 años que firmasen la cesión de datos y aceptasen

participar voluntariamente en el estudio. La muestra finalmente quedó formada por 254 sujetos.

c) Metodología

Se diseñó un cuestionario *on line* de elaboración propia (*Anexo 1*) denominado “*Cronobiología, Crononutrición y Salud*” que fue difundido a través de redes sociales (Instagram, WhatsApp y Twitter) durante todo el mes de abril. Antes de acceder al cuestionario, al inicio, se informaba del carácter libre, voluntario y anónimo de la participación, de acuerdo con la “*Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre*”, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. De esta forma, los participantes correctamente informados, accedían a colaborar a través de la realización y envío del cuestionario.

Este cuestionario dispone de 19 ítems, incluyendo preguntas dicotómicas, de elección múltiple, abiertas, cerradas, demográficas y de escala de valoración.

Estos diecinueve ítems se agrupan en tres secciones, de la siguiente manera:

- *Primera sección:* se corresponde con las características demográficas de los participantes, abarca desde la pregunta número uno a la pregunta número siete. En esta sección se presenta el consentimiento informado de los participantes para el cumplimiento de la encuesta y el tratamiento de sus datos, siempre de forma individual y anónima, así como otras preguntas como la edad, el género, el nivel máximo de estudios finalizados en la actualidad, la pertenencia a profesiones sanitarias o estudios relacionados con las Ciencias de la Salud o el previo conocimiento sobre la materia de la Nutrición y la Alimentación.
- *Segunda sección:* en esta sección se agrupan las preguntas relacionadas con el concepto de ritmos circadianos y la cronobiología, ocupando desde la pregunta número ocho hasta la pregunta número trece. En estas preguntas, se encuentra la definición de los dos términos citados, mientras que el resto están dirigidas hacia el fin de despejar dudas o dar a conocer nuevos aspectos sobre cronodisrupción, cronotipos, hábitos de vida, etc.
- *Tercera sección:* esta es la tercera y última sección de la encuesta, en ella se encuentran las preguntas relacionadas con la aplicación de la cronobiología a la nutrición, es decir, aquellas ligadas al ámbito de la crononutrición. Estas abarcan de la pregunta número catorce hasta la pregunta número dieciocho, tratando de evaluar el conocimiento de los participantes sobre crononutrición, enfocado de una forma algo más “práctica”, mediante ejemplos de la vida cotidiana, valorando si los participantes conocen los momentos de ingesta y hábitos de alimentación correctos enfocados a evitar situaciones cronodisruptoras.

- Para finalizar la encuesta, se optó por una escala de valoración, para tratar de determinar así el grado de satisfacción de los participantes con la misma. Esta queda representada por cinco estrellas, con sentido ascendente, siendo así:
 - Una única estrella representa un valor de satisfacción muy bajo.
 - Dos estrellas representan un valor de satisfacción bajo.
 - Tres estrellas representan un valor de satisfacción medio.
 - Cuatro estrellas representan un valor de satisfacción alto.
 - Cinco estrellas representan un valor de satisfacción muy alto.

d) Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS vs29. Las variables cuantitativas se describieron como media (desviación estándar). Las variables categóricas se describieron como frecuencia absoluta (n) y relativa (%). La normalidad de las variables se determinó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov.

e) Resultados

1. Características de la muestra.

La muestra estudiada estuvo formada por 254 sujetos (164 varones, 89 mujeres, 1 otros) con una edad media de 33,6 (1,0) años. La mayor parte de los sujetos contaban con estudios universitarios (62,3%) y el 65% de la muestra no pertenecían a ramas de conocimiento diferentes a la de ciencias de la salud. El 60% de los sujetos encuestados afirmaron no haber recibido ningún tipo de formación previa a la encuesta en materia de nutrición y alimentación. La Tabla 2 recoge las características sociodemográficas y de conocimientos de la muestra estudiada.

<i>Tabla 2: características de la muestra estudiada (n(%))</i>			
	Hombres (n=89)	Mujeres (n=164)	Muestra total (n=254)
Edad (años)	31,3 (1,0) *	34,83 (1,0) *	33,6 (1,0) *
Nivel de estudios			
Sin estudios	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Estudios primarios	4 (1,6%)	1 (0,4 %)	5 (2%)
ESO/graduado escolar	18 (7,1%)	15 (5,9%)	33 (13%)
Bachillerato/BUP	11 (4,3%)	16 (6,3%)	27 (10,6%)
Formación Profesional	15 (5,9%)	14 (5,5%)	29 (11,4%)
Estudios Universitarios	42 (16,6%)	116 (45,7%)	158 (62,3%)
Otros	0 (0%)	2 (0,7%)	2 (0,7%)
Pertenecen a la rama de conocimiento de Ciencias de la Salud	23 (9%)	66 (26%)	89 (35 %)
Han recibido formación sobre nutrición y alimentación	36 (14,2%)	67 (26,3%)	103 (40,5%)

*Media (SD)

2. Ritmos circadianos y cronobiología

El 56% de los sujetos encuestados afirmaron conocer el concepto de ritmos circadianos (Tabla 3). Se observa que, de estos sujetos, el 79% tenían estudios universitarios, el 55% pertenecían a la rama de ciencias de la salud y el 53% habían recibido algún tipo de formación en nutrición.

De los encuestados que decían conocer el concepto de ritmos circadianos (n = 143), un 18,9% respondieron de forma errónea la pregunta referente a este concepto, por lo tanto, únicamente el 45% de los encuestados que afirmaban conocer el concepto, lo conocían en realidad. En lo que respecta a las posibles diferencias por sexo, se observó que el 50% de las mujeres que afirmaban conocer el concepto, sabían de lo que se hablaba, mientras que entre los varones únicamente lo conocía el 40%.

Los resultados evidenciaron que, de los que indicaron conocer el concepto, aquellas personas que, habían recibido algún tipo de formación previa sobre nutrición y/o alimentación mostraron un mayor porcentaje de acierto en esta pregunta (63%), en comparación con aquellas que no habían recibido ningún tipo de formación en este ámbito (30%).

Tabla 3. Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre el concepto de Ritmos circadianos en función del sexo. (n (%))			
PREGUNTA 2:	Mujer (n=96)	Varón (n=47)	Total (n=143)
<i>En el caso de haber indicado que conoce el concepto de "Ritmos circadianos", ¿cuál de las siguientes definiciones crees que se ajusta mejor a este concepto?</i>			
Resp.1: Son ritmos biológicos sincronizados por el medio ambiente y la naturaleza que rodea a las personas, pudiendo llegar a causar importantes cambios en nuestra fisiología.	81 (56,6%)	35 (24,5%)	116 (81,1%)
Resp.2: Son un conjunto de sonidos que emite nuestro cuerpo y que capta del exterior para ayudarnos a conocer el momento del día en el que nos encontramos.	3 (2,1%)	1 (0,7%)	4 (2,8%)
Resp.3: Es todo movimiento, voluntario o involuntario que realizamos tanto por el día como por la noche.	2 (1,4%)	4 (2,8%)	6 (4,2%)
Resp.4: Son señales que marcan el latido cardiaco y le permiten funcionar de manera normal durante el día, cambiando por la noche.	10 (7%)	7 (4,9%)	17 (11,9%)

Negrita: respuesta considerada como correcta.

Esta misma tendencia, pero aún de forma más pronunciada se observa al estratificar la muestra por rama de conocimiento. De la misma forma, aquellos encuestados cuya rama de conocimiento no pertenecía a las ciencias de la salud tuvieron un porcentaje de acierto del 27%, mientras que, en aquellos que sí pertenecían a esta rama el porcentaje de acierto fue del 80%.

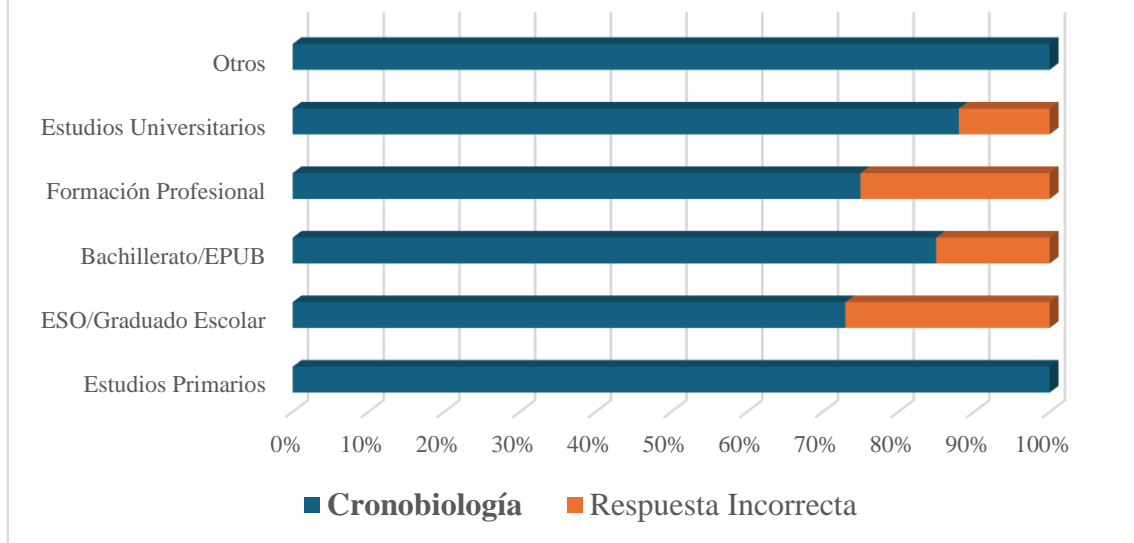
El siguiente concepto evaluado fue el de cronobiología (Tabla 4). El 84,2% de los encuestados conocían dicho concepto. En general, se observó un alto porcentaje de acierto (>80%) independientemente del sexo, de si pertenecían o no a la rama de las Ciencias de la Salud o de, si había o no, recibido formación sobre Nutrición y Alimentación.

Tabla 4. Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre el concepto de Cronobiología en función del sexo.			
PREGUNTA 4:	Mujer (n=164)	Varón (n=90)	Total (n=254)
<i>¿Cómo se le llama a la Ciencia que se encarga de estudiar los ritmos biológicos que se sincronizan con el medio ambiente y la naturaleza, así como los cambios que presenta el individuo a lo largo del tiempo?</i>			
Resp. 1: Cronobiología	142 (55,9%)	72 (28,3%)	214 (84,2%)
Resp.2: Crononutrición	13 (5,1%)	4 (1,6%)	17 (6,7%)
Resp.3: Ritmología circadiana	8 (3,2%)	14 (5,5%)	22 (8,7%)
Resp.4: Nutrigenética	1 (0,4%)	0 (0%)	1 (0,4%)

Negrita: respuesta considerada como correcta.

La variable con más disparidad en las respuestas es la de “nivel de estudios cursados” (Figura 7), donde encontramos que, a mayor nivel de estudios cursados por los encuestados, el porcentaje de error es menor.

Figura 7. Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre el concepto de Cronobiología en función del nivel de estudios.

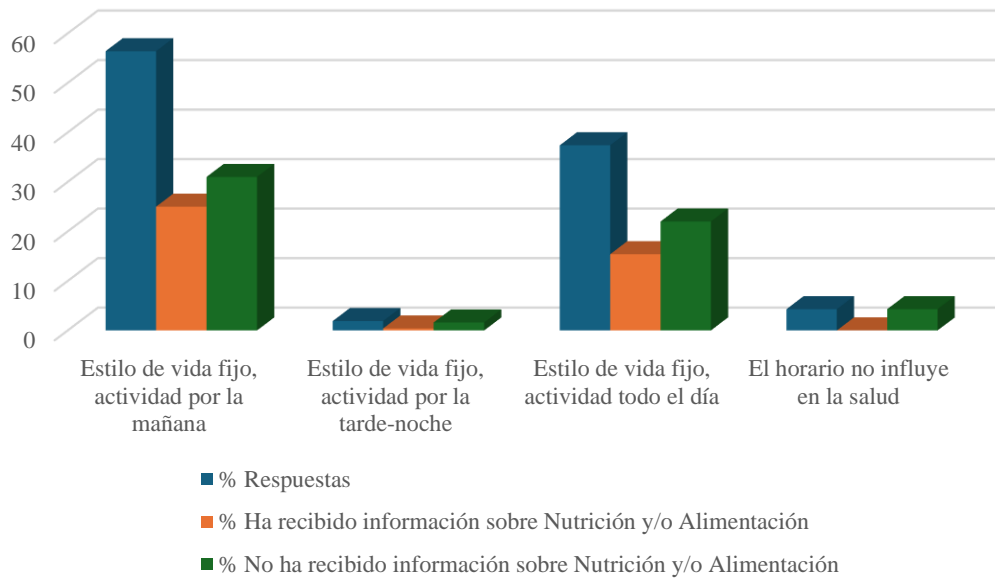


i. Estilos y hábitos de vida

Dentro del primer bloque de preguntas sobre cronobiología, se incluyó una sobre estilos de vida y cronotipos. Como se puede observar en la Figura 8, el 56% de los encuestados eligieron la respuesta correcta (*Respuesta 1: Un estilo de vida fijo, realizar las tareas en rangos horarios parecidos, sin mucha variación, pero la mayoría de ellas concentradas principalmente por la mañana o a principio de tarde*). Las mujeres mostraron tener un nivel de conocimiento sobre cronotipos y estilos de vida superior al de los hombres (61% acierto en mujeres vs 48% de acierto en varones). En lo que respecta al resto de respuestas, se observa que la respuesta 3 fue la segunda más elegida (*Respuesta 3: Un estilo de vida fijo, realizar las tareas en rangos horarios parecidos, sin mucha variación, pero distribuidas por igual a lo largo del día*) con un 37% de los encuestados que eligieron esta opción, dentro de este grupo de personas que respondió de manera incorrecta, cabe destacar que, un 67% no habían estudiado nada relacionado con las Ciencias de la Salud y su trabajo tampoco estaba relacionado con esta rama. También en este caso, se observa que los encuestados con estudios universitarios fueron los que, en mayor porcentaje, acertaron la respuesta correcta (63%).

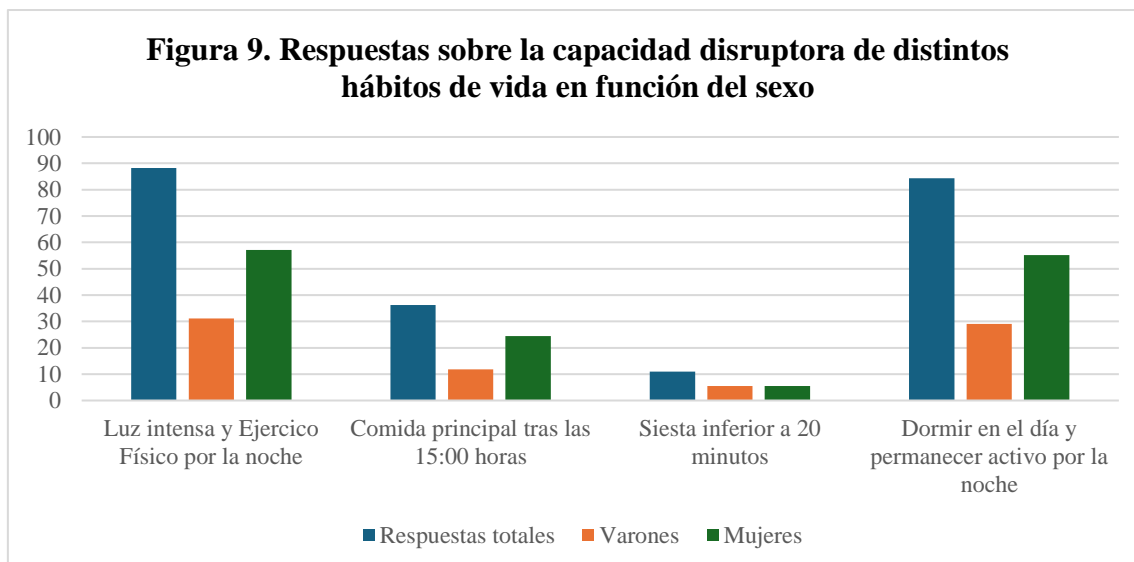
El porcentaje de error en aquellas personas que habían recibido información sobre Nutrición y/o Alimentación es menor con respecto al de aquellos encuestados que no la habían recibido (39% de los primeros vs 47% de los segundos).

Figura 8. Respuesta de los encuestados a la pregunta sobre estilos de vida y ritmos circadianos en función de si han recibido información sobre Nutrición y/o Alimentación



En lo que respecta al nivel de conocimientos de los encuestados sobre qué hábitos de vida que podrían suponer una alteración en nuestros ritmos circadianos, se observó que, únicamente el 25% de los encuestados fue capaz de identificar correctamente los tres hábitos que pueden producir una disrupción de los ritmos circadianos. La mayor parte de los encuestados tenía claro que “*exponerse a luz intensa y ejercicio físico antes de dormir*” (88%) y “*dormir por el día y permanecer activo por la noche*” (84%) puede producir alteraciones en nuestros ritmos circadianos (Figura 9). Sin embargo, menos de la mitad de los encuestados indicaron que “*realizar la comida principal después de las tres de la tarde*” también podría suponer un problema (36%).

Cabe destacar que, el 70% de los encuestados que pensaban que “*exponerse a luz intensa y ejercicio físico antes de dormir*” no es un factor determinante para la cronodisrupción y el 82% de los que pensaban que “*una siesta de menos de 20 minutos*” sí lo era, no habían recibido ningún tipo de formación acerca de nutrición y/o alimentación ni su rama de conocimiento estaba relacionada con las Ciencias de la Salud.



Por otro lado, respecto al nivel de conocimiento sobre qué hábitos de vida podrían ayudar a mejorar los ritmos circadianos, se observa que, a pesar de que la mayoría de los encuestados eran capaces de identificar alguna de las respuestas correctas, el porcentaje de encuestados que seleccionaron todas las posibles opciones correctas fue bajo (14%) (Tabla 5).

Tabla 5. Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre los hábitos más interesantes para mejorar los Ritmos Circadianos en función de la información de Nutrición y/o alimentación recibida.

PREGUNTA 6:	Sí ha recibido información (n=103)	No ha recibido información (n=151)	Total (n=254)
<i>¿Cuáles de estas estrategias cree que son más interesantes para mejorar tus ritmos diarios?</i>			
Resp. 1: Usar luz intensa por la mañana	26 (10,2%)	33 (13%)	59 (23,2%)
Resp.2: Hacer ejercicio por la noche	4 (1,6%)	12 (4,7%)	16 (6,3%)
Resp.3: Poner luces tenues por la noche	79 (31,1%)	101 (39,8%)	180 (70,9%)
Resp.4: Evitar conversaciones estresantes antes de dormir	95 (37,3%)	121 (47,7%)	216 (85%)
Resp.5: Comer tras las 15:00 horas	4 (1,6%)	11 (4,3%)	15 (5,9%)
Resp.6: Hacer siestas de más de 30 minutos	11 (4,3%)	19 (7,5%)	30 (11,8%)

Negríta: respuesta considerada como correcta.

Atendiendo a las diferencias por sexo, se observa que, un 14% de los varones seleccionaron la respuesta que indicaba que *“usar luz intensa por la mañana puede mejorar nuestros ritmos circadianos”*, mientras que, en las mujeres, este porcentaje ascendió hasta el 26%. El 73% de los encuestados que marcaron esta opción contaba con estudios universitarios. En este caso, el 69% de los que acertaron con esta opción, no pertenecía a la rama de conocimiento de Ciencias de la Salud. La mayoría de los encuestados (22,4% varones; 45,3% mujeres) indicaron que *“poner luces tenues por la noche mientras se cena”* no resultaba relevante a la hora de mejorar nuestros ritmos circadianos. Más de la mitad de ellos poseían estudios universitarios (70%).

Cabe destacar que, la mayoría de los encuestados consideró que *“tener conversaciones estresantes antes de dormir”* (85%), *“comer después de las tres de la tarde”* (94%) o *“hacer una siesta de más de 30 minutos”* (88%) no ayuda a regular los ritmos circadianos.

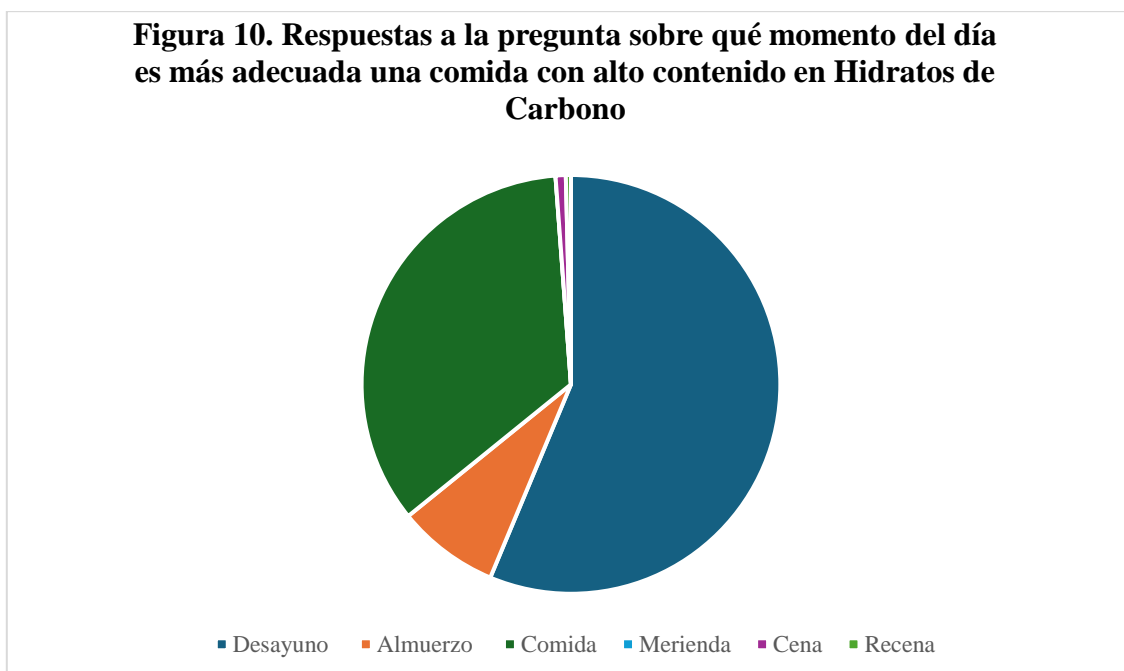
Por último, también se incluyó una pregunta aplicada en este bloque de conocimientos. Así, el 70% de los encuestados indicaron que *“si se come una manzana por la mañana al despertarse, el pico que se produce en la glucemia será menos pronunciado que si se la come por la noche antes de acostarse”*. El 20% de los encuestados indicaron que *“no importa la hora del día a la que se realice dicha ingesta”*, y el 10% restante que *“por la mañana le subirá más la glucemia que por la noche”* o que *“por la noche siempre será mejor acostarse con el estómago lleno para que trabaje mientras dormimos”*. El 70% de las mujeres encuestadas seleccionaron la respuesta correcta, mientras que de los varones lo hizo el 60%. Paradójicamente, en lo que respecta al nivel de conocimientos, los encuestados con un nivel de formación equivalente a la Formación Profesional fueron los que más acertaron (86%) y aquellas que no habían recibido formación en materia de nutrición y/o alimentación tuvieron un mayor nivel de acierto en la pregunta (72%) que aquellos que afirmaban sí haberlo hecho (63%).

3. Crononutrición

Tal y como se refleja en la Figura 10, el 56% de los encuestados indicaron que *“el momento del día que consideraban que una ingesta con mayor contenido en carbohidratos podría ser más beneficiosa para su salud”* era el desayuno, mientras que el 35% escogieron la comida del medio día. El 9% restante indicaron que lo era el almuerzo (7%), la cena (1%) o la recena (1%). En este caso, no se observaron diferencias por género, nivel de estudios, rama de conocimiento o si habían recibido o no formación previa sobre nutrición y/o alimentación.

Otro aspecto sobre el que se preguntó a los encuestados fue la relación entre los ritmos circadianos, la crononutrición y la pérdida de peso. Así, el 77,6% de los encuestados, indicaron que *“comer en aquellas horas en las que nuestro cuerpo está “más preparado para comer” influye de forma positiva en este proceso de pérdida de peso”*. Como era esperable, los encuestados con mayor nivel de conocimientos, estudios universitarios, fueron los que mayor nivel de aciertos tuvieron (80%), mientras que, por ejemplo,

únicamente el 60% de los encuestados con un nivel de conocimientos equivalente a estudios primarios indicaron la opción correcta. No se observan diferencias en función de la rama de conocimiento o la formación en materia de nutrición y/o alimentación



Por último, en lo que respecta al conocimiento sobre “*cómo puede afectar pertenecer a un cronotipo o a otro en el proceso de pérdida de peso*”, destacar que, más de la mitad de la población no conocía la opción correcta sobre la relación entre los horarios de actividad y la pérdida de peso o desarrollo de la obesidad (54,7%).

Atendiendo al género de los encuestados, el 51,8% de las mujeres seleccionaron la respuesta correcta a esta pregunta, mientras que de los varones únicamente lo hicieron el 33,3%. Como queda reflejado en la Tabla 6, aquellos encuestado que habían recibido previamente información relacionada con la Nutrición y/o Alimentación, obtuvieron un mayor porcentaje de acierto con respecto a aquellas personas que no había recibido información sobre esta materia. No se observan diferencias en función de la rama de conocimiento.

Mayoritariamente, las opciones elegidas para esta última pregunta, entre los encuestados que no acertaron, fueron la “*Resp. 3: Las personas que trabajan a turnos tienen menos posibilidad de padecer obesidad que aquellas personas que trabajan por las mañanas*” (9,4%) y la “*Resp.4: El hecho de ser una persona vespertina o matutina no influye realmente en el desarrollo de obesidad*” (40,6%).

Tabla 6. Respuestas de los encuestados a la pregunta sobre la relación entre horarios y desarrollo de obesidad en función de la información de Nutrición y/o alimentación recibida.			
PREGUNTA 9:	Sí ha recibido información (n=103)	No ha recibido información (n=151)	Total (n=254)
<i>Seleccione la opción que considere más acertada</i>			
Resp. 1: Las personas vespertinas (realizan su mayor actividad por la noche) tienen mayor probabilidad de padecer obesidad.	61 (24%)	54 (21,3%)	115 (45,3%)
Resp.2: Las personas matutinas (realizan su mayor actividad por la mañana) tienen mayor probabilidad de padecer obesidad.	2 (0,8%)	10 (3,9%)	12 (4,7%)
Resp.3: Las personas que trabajan a turnos tienen menos posibilidad de padecer obesidad que aquellas personas que trabajan por las mañanas.	7 (2,8%)	17 (6,6%)	24 (9,4%)
Resp.4: El hecho de ser una persona vespertina o matutina no influye realmente en el desarrollo de obesidad.	33 (13%)	70 (27,6%)	103 (40,6%)

Negrita: respuesta considerada como correcta.

FASE II: DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL

a) Denominación del proyecto.

El “*Proyecto CRONUSA*” es un programa de educación nutricional enfocado la mejora de los conocimientos de la población general en materia de crononutrición y salud.

b) Resumen de evidencias a partir del Diagnóstico de situación.

Los resultados obtenidos a partir de las respuestas recogidas en la encuesta sobre crononutrición y salud llevada a cabo en una muestra de 254 sujetos, evidencian un bajo nivel de conocimientos de la población general. En este sentido, cabe destacar los siguientes puntos clave sobre los que pretende intervenir: 1) concepto de ritmos circadianos, 2) estilos de vida relacionados con la crononutrición (factores protectores y factores de riesgo), 3) posibles efectos negativos de comer a deshoras, 4) opciones de

alimentación en función del momento del día, 5) horarios recomendados para la realización de las diferentes ingestas del día y 6) cronotipos y su vinculación con el desarrollo de sobrepeso u obesidad o la pérdida de peso.

c) Definición de objetivos del programa.

Objetivo general:

Mejorar el nivel de conocimiento en materia de crononutrición de un grupo de adultos sanos residentes en Valladolid.

Objetivos específicos:

- Conocer qué son los ritmos circadianos y su importancia para la salud.
- Identificar estilos de vida relacionados con la crononutrición.
- Sensibilizar a cerca de los efectos negativos de realizar las ingestas en horarios no respetuosos con la cronobiología.
- Reconocer los horarios y tipos de alimentación más saludables desde el punto de vista de la crononutrición.
- Ser capaz de establecer la vinculación de los diferentes cronotipos con el desarrollo de sobrepeso u obesidad o la pérdida de peso.

d) Temporalización del programa.

El programa se llevará a cabo a lo largo de dos meses y medio (abril – julio). (Figura 11)

- Fase 0 - Reclutamiento (2 meses): El reclutamiento de los participantes se realizará mediante una encuesta virtual (Forms, Office 365) que se difundirá por redes sociales, con ayuda de amigos y conocidos, para alcanzar la máxima población (Anexo 2). Los días previos a la realización de la jornada se compartirán diferentes imágenes promocionales en redes sociales con el objetivo de que, las personas reclutadas, conozcan los aspectos más importantes de ésta (Anexo 3).
- Fase 1 - Implementación (2 días): Esta fase se basa en la puesta en marcha de las actividades propuestas a lo largo de dos días (28 y 29 de junio) en los que tendrán lugar las “Jornadas de crononutrición”. Los participantes se repartirán entre los dos días por igual, siendo las actividades a la misma hora y en el mismo orden, como se observa en la Figura 12.
- Fase 2 – Evaluación y comunicación de resultados (9 días): La evaluación comenzará durante la fase de implementación (evaluación de proceso), pero, al finalizar las jornadas se llevará a cabo tanto la evaluación final del programa como la comunicación de los resultados obtenidos. Los resultados y conclusiones serán difundidos a través del correo electrónico (asistentes, entidades, etc) y las redes sociales.

Cronograma del "Proyecto CRONUSA"

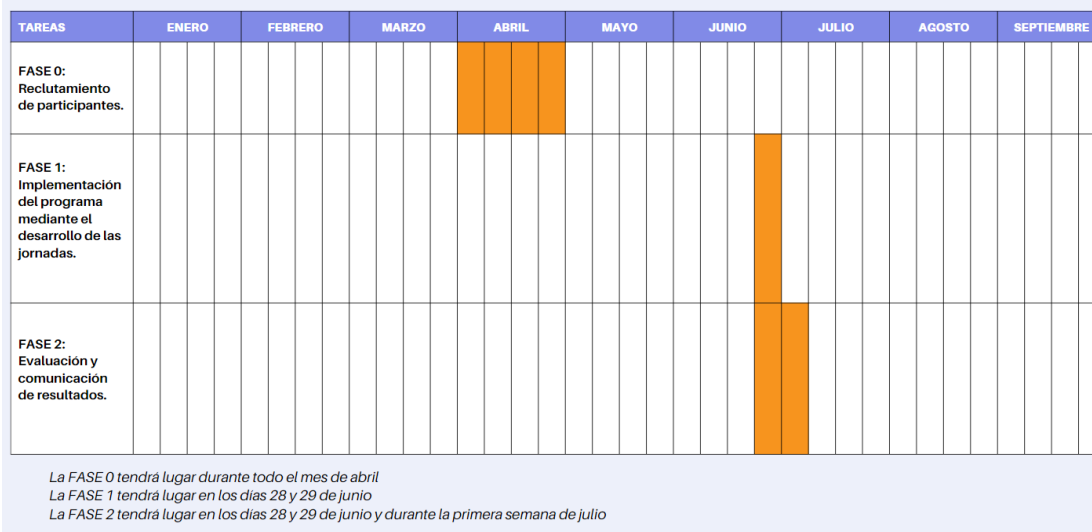


Figura 11: Cronograma de las fases del Proyecto CRONUSA

e) Plan de acción.

1. Identificación de la muestra

El número de asistentes a las jornadas estimado será de 100, de esta manera, los sujetos reclutados se dividirán en 2 grupos de 50 personas repitiendo las actividades los dos días estipulados para la jornada.

2. Programación de contenidos y actividades

Las actividades se diseñaron siguiendo el modelo de las "4 ES" (*Excite, Explain, Expand, Exit*), con el fin de secuenciar y organizar las distintas actividades de tal manera que se potenciase su efectividad. (Tabla 7)

Tabla 7. Diseño de actividades en función del modelo de las "4 ES"		
4 ES	Objetivo	Actividad
Excite: Actividad de motivación	Despertar el interés de los encuestados en asistir a las jornadas	Difusión en redes sociales de los contenidos de las jornadas
Explain: Actividad facilitadora de la acción (presentar nuevo material y explicar el porqué de la acción)	Aportar la información general presente en la infografía y presentar el resto de las actividades	Ponencia sobre ritmos circadianos, cronobiología y crononutrición

Expand: Actividad facilitadora de la acción (presentar nuevo material y explicar el porqué de la acción)	Capacitar a los asistentes para aplicar los conocimientos aprendidos a su vida cotidiana	Taller práctico sobre hábitos de vida y momentos de ingesta y visualización de videos para conocer a qué cronotipo se pertenece
Exit: Aplicar la información facilitada para llevar a cabo la acción de forma correcta y cierre	Aclarar las dudas que surjan durante las jornadas y corregir las ideas equivocadas mediante la evaluación de los materiales de los talleres	Recopilación y corrección de los materiales realizados por los asistentes. Evaluación de los cuestionarios iniciales, los recuerdos de 24 horas, las tarjetas de hábitos y de los cuestionarios de cronotipos.

- **Actividades:**

Las Tablas 8, 9 y 10 recogen las actividades planteadas para las jornadas, así como el objetivo con el que se vinculan, las metodologías, tiempos estimados, materiales, costes, desarrollo y evaluación.

Tabla 8. Actividad 1. Introducción a los ritmos circadianos, cronobiología y crononutrición		
Objetivo específico: Conocer qué son los ritmos circadianos y su importancia para la salud		
ACTIVIDAD 1: Ponencia acerca de ritmos circadianos, cronobiología y crononutrición.	Metodología: Charla informativa con información general acerca de los ritmos circadianos, la cronobiología y la crononutrición	Tiempo estimado: 90 minutos (1h y 30 minutos)
Material necesario: - Infografía. - Proyector o pantalla digital - Sala de reuniones	Muestra: 100 asistentes (2 grupos de 50 personas)	
	Desarrollo: se explicará la información recogida en la infografía del Anexo 4, de esta forma, se compartirán en gran parte los conocimientos recogidos en la encuesta	

<p>– Publicaciones en redes sociales de promoción.</p>	<p>que han realizado previamente, sobre ritmos circadianos, ECNT, cronobiología y crononutrición. Tras esto, los asistentes a la ponencia rellenarán de nuevo la encuesta inicial, con el fin de observar un aumento en el porcentaje de aciertos, lo que indicará un correcto entendimiento de la información tratada.</p>
<p>Coste: Alquiler durante 90 minutos de una sala de reuniones para dar la charla: 45€/h.</p>	<p>Personal necesario: Dietista-Nutricionista y ayudantes voluntarios.</p> <p>Sistema de evaluación de la actividad: Para evaluar esta actividad, se habrá realizado previamente la encuesta inicial durante el mes de abril (Anexo 1), tras la ponencia, se rellenará de nuevo. Se espera un aumento general del porcentaje de aciertos gracias a la divulgación científica de la información.</p>
<p>Material complementario elaborado para la actividad: Encuesta inicial (Anexo 1) / Imágenes de divulgación o publicitación en redes sociales (Anexo 3) / Infografía (Anexo 4)</p>	

<p><i>Tabla 9. Actividad 2: Hábitos y momentos de ingesta adecuados</i></p>		
<p>Objetivo específico: Identificar estilos de vida relacionados con la crononutrición, los efectos negativos de las ingestas en horarios no respetuosos con la cronobiología y reconocer los horarios y actuaciones correctas desde el punto de vista de la crononutrición</p>		
<p>ACTIVIDAD 2: Taller práctico sobre hábitos de vida y momentos de ingesta. Elaboración de material educativo.</p>	<p>Metodología: Taller práctico de lo referido en el objetivo específico de la actividad, mediante tarjetas elaboradas por los participantes y registros dietéticos de 24 horas.</p>	<p>Tiempo estimado: 90 minutos (1 hora y 30 minutos)</p>
<p>Muestra: 100 asistentes (2 grupos de 50 personas)</p>		

<p>Material necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartulinas verdes y rojas. - Rotuladores permanentes de color negro - Sala de reuniones - Registros de 24 horas impresos - Bolígrafos 	<p>Desarrollo: este taller tiene 3 partes fundamentales.</p> <p>Elaboración de un recuerdo de 24 horas con la hora de ingesta de cada comida, tiempos de sueño, tiempos de trabajo y tiempos de actividad física y otros hábitos de vida.</p> <p>Elaboración de tarjetas escritas, clasificando una lista de hábitos saludables y no saludables por colores, yendo en las cartulinas verdes aquellos hábitos favorables al no desarrollo de la cronodisrupción y en las rojas aquellos que favorezcan su aparición.</p> <p>Corrección de sus registros de 24 horas en base a lo aprendido en la elaboración y clasificación de las tarjetas.</p>
<p>Coste:</p> <p>Alquiler durante 2 horas de una sala de reuniones para el taller: 45€/h</p> <p>50 bolígrafos azules: 9,67€</p> <p>12 rotuladores permanentes: 8,16€</p> <p>Cartulinas de color rojo y verde: 10,50€</p> <p>Folios: 2,50€</p>	<p>Personal necesario:</p> <p>Dietista-Nutricionista y ayudantes voluntarios.</p> <p>Sistema de evaluación de la actividad:</p> <p>La evaluación de esta actividad se llevará a cabo primero por parte de los propios asistentes, pues rellenarán el recuerdo de 24 horas y, tras la realización de las tarjetas y con la información de la primera actividad deberán de quitar los hábitos y acciones incorrectas y añadir las actuaciones que consideren para mejorar.</p> <p>Posteriormente, los ayudantes y el D-N serán quienes den el visto bueno al recuerdo de 24 horas. Con esta actividad se espera una mejora de las prácticas en lo que a hábitos de vida y momentos de ingesta se refiere.</p>
<p>Material complementario elaborado para la actividad: Lista de hábitos saludables y no saludables (Anexo 5) / Plantillas para los registros de 24 horas (Anexo 6)</p>	

Tabla 10. Actividad 3: los diferentes cronotipos y su importancia.

Objetivo específico: ser capaz de vincular los diferentes cronotipos con el desarrollo de sobrepeso u obesidad o la pérdida de peso.	
ACTIVIDAD 3: ¿Búho, alondra o colibrí? Visualización de vídeos sobre cronotipos, ¿cuál es el mío?	Metodología: Aprendizaje mediante vídeos sobre las diferencias entre ambos cronotipos y como saber a cuál se pertenece
	Tiempo estimado: 60 minutos (1 hora)
Material necesario: – Pantalla digital – Cuestionarios de Horne y Östberg	Muestra: 100 asistentes (2 grupos de 50 personas)
	Desarrollo: Se comenzará la actividad visualizando un vídeo sobre cronotipos de Marta Garaulet, experta en crononutrición (https://tv.um.es/video?id=113721&serie=20981&cod=a1). Tras esto, cada asistente al taller rellenará el cuestionario de Horne y Östberg para determinar su cronotipo, para luego compararlo con el cronotipo obtenido a través de una página web que utiliza la fórmula de Múnich para calcular la hora central del sueño y clasificar a las personas en base a esta.
Coste: Alquiler de sala de reuniones: 45€/h Bolígrafos azules: 9,67€ Folios: 2,50€	Personal necesario: Dietista-Nutricionista y ayudantes voluntarios.
	Sistema de evaluación de la actividad: Con esta actividad, se espera que los participantes sepan cómo determinar el cronotipo al que pertenece cada persona, al mismo tiempo que conocen su propio cronotipo. Para ello, se realizará el cuestionario de Horne y Östberg para luego ver si coincide con el obtenido a partir de la siguiente página web: https://www.um.es/cronobiologia/taller-del-relojero/autoevaluacion/test-matutinidad-vespertina/
Material complementario elaborado para la actividad: Cuestionario de Horne y Östberg (Anexo 7)	

- Cronograma de implementación

Las actividades propuestas para el proyecto se repartirán durante las jornadas de la siguiente manera: (Figura 12)

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL “PROYECTO CRONUSA”		
	VIERNES 28 DE JUNIO 2024	SÁBADO 29 DE JUNIO 2024
16:00 H	APERTURA DE PUERTAS DE LA SALA DE REUNIONES	APERTURA DE PUERTAS DE LA SALA DE REUNIONES
16:30-18:00 H	PONENCIA SOBRE RITMOS CIRCADIANOS, CRONOBIOLOGÍA Y CRONONUTRICIÓN	PONENCIA SOBRE RITMOS CIRCADIANOS, CRONOBIOLOGÍA Y CRONONUTRICIÓN
18:00-19:30 H	HÁBITOS DE VIDA Y MOMENTOS DE INGESTA. TALLER PRÁCTICO	HÁBITOS DE VIDA Y MOMENTOS DE INGESTA. TALLER PRÁCTICO
19:30-20:30 H	¿BÚHO, ALONDRA O COLIBRÍ? VÍDEOS SOBRE CRONOTIPOS ¿CUÁL ES EL MÍO?	¿BÚHO, ALONDRA O COLIBRÍ? VÍDEOS SOBRE CRONOTIPOS ¿CUÁL ES EL MÍO?

Figura 12: Calendario de las actividades del “Proyecto CRONUSA”. Elaboración propia

f) Recursos necesarios

Para llevar a cabo el “Proyecto CRONUSA” se requiere el uso de recursos materiales, humanos y económicos, con un precio total de 236€ aproximadamente (Tabla 11).

Tabla 11. Recursos empleados para la realización del “Proyecto CRONUSA”					
MATERIALES					
Imágenes de divulgación científica	Ordenadores	Pantalla digital	Proyector	Sala de reuniones	Folios
Cartulinas verdes y rojas		Bolígrafos		Rotuladores permanentes	
HUMANOS					
Dietista-Nutricionista			Ayudantes voluntarios		
ECONÓMICOS					
Recurso	Precio/Unidad	Unidades	Precio total		
Sala de Reuniones	45€/h (VIA LAB coworking)	4’5 horas	202,5€		
Bolígrafos azules	0,19€/ud	50 uds	9,67€		
Rotuladores permanentes	0,68€/ud	12 uds	8,16€		
Folios	0,01€/ud	500 uds	5,34€		
Cartulinas verdes y rojas	0,10€/ud	100 uds	10,50€		
Precio total del programa: 236,17€					

f) Análisis de obstáculos y dificultades (DAFO)



Figura 13: Análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) del "Proyecto CRONUSA".
Elaboración propia

g) Sistema de evaluación

El plan de evaluación del programa se estructurará en tres bloques:

- I. *Evaluación inicial:* En este bloque se evaluarán los conocimientos iniciales de la población con el objetivo de conocer el punto de partida e identificar los aspectos clave de la intervención. Se emplearán dos herramientas diferentes:
 - Cuestionario inicial sobre ritmos circadianos, cronobiología y crononutrición para conocer el nivel de conocimientos del grupo de población en relación con la temática del programa.
 - Registros de 24 horas para conocer los hábitos de vida de la población.
- II. *Evaluación de proceso:* Con el objetivo de evaluar los materiales y la puesta en marcha de las actividades se tendrá en cuenta la asistencia a las jornadas, así como los resultados de una encuesta de satisfacción en la que recogerá la percepción de los asistentes y sus opiniones acerca del programa.

III. Evaluación final: En el tercer bloque se analizará la consecución o no de los objetivos propuestos. Para ello se recopilarán y corregirán los materiales realizados en los talleres.

- 1) El cuestionario inicial relleno por segunda vez (Test-retest): con él se analizará la adquisición de los conceptos trabajados en las jornadas.
- 2) El recuerdo de 24 horas “corregido por los asistentes”, se empleará para determinar si los asistentes al finalizar la jornada son capaces de implementar los cambios propuestos.
- 3) Cuestionarios de Horne y Östberg, para determinar la correcta clasificación dentro de los distintos cronotipos.

4 IMPACTO ESPERADO DEL PROGRAMA

Con la implementación del programa CRONUSA se espera conseguir:

- 1) Mejorar en los conocimientos de la población sobre ritmos circadianos, cronobiología, crononutrición y salud.
- 2) Sensibilizar sobre la posible relación entre situaciones de cronodisrupción y el desarrollo de ciertas enfermedades.
- 3) Reducir el riesgo de desarrollar ciertas ECNT mediante la adquisición de unos hábitos de vida respetuosos con la cronobiología.
- 4) Que la población sea capaz de identificar su cronotipo y mejorar ciertos aspectos de éste que reduzcan el riesgo de sufrir una cronodisrupción.
- 5) Dotar a la población de un espíritu crítico con la información existente en materia de crononutrición.

Con todo ello, se espera contribuir a la mejora de la salud de la población a medio y largo plazo mediante un cambio de hábitos facilitado por la mejora de sus conocimientos sobre crononutrición y a través de la puesta en práctica de estos en su vida cotidiana.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Bass, J., & Takahashi, J. S. (2010). Circadian integration of metabolism and energetics. *Science* (New York, N.Y.), 330(6009), 1349–1354. <https://doi.org/10.1126/science.1195027>
- Chamorro R, Farias R, Peirano P. Circadian rhythms, eating patterns, and sleep: A focus on obesity. *Rev Chil Nutr.* 2018; 45: 285-292.
- Cronotipos, nutrición y enfermedades crónicas - Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos - Universidad de Chile. (s.f.). Recuperado en 12 de abril de 2024 <https://inta.uchile.cl/noticias/191145/cronotipos-nutricion-y-enfermedades-cronicas>
- Froy, O. (2013). Obesity and Chronodisruption: An Imbalance Between Energy Intake and Expenditure. In: Garaulet, M., Ordovás, J. (eds) *Chronobiology and Obesity*. Springer, New York, NY; 5: 75-83.
- Garaulet, M. (2017). Cómo afecta a tu salud dormir mal. *Los relojes de tu vida* (p. 103). Paidós.
- Garaulet, M. (2017). Módulo 2. Cronobiología y obesidad. 2.2. Los cronotipos matutinos o vespertinos en qué se diferencian [conferencia MOOC]. En Universidad de Murcia. <https://tv.um.es/canal?serie=20801>
- Garaulet, M. (2017). ¿Qué es la cronobiología? *Los relojes de tu vida* (pp. 12-17). Paidós.
- Garaulet, M. (2017). Tu cuerpo, un reloj biológico. *Los relojes de tu vida* (pp. 38-39). Paidós.
- Garaulet, M., & Madrid, J. A. (2010). Chronobiological aspects of nutrition, metabolic syndrome and obesity. *Advanced drug delivery reviews*, 62(9-10), 967–978. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2010.05.005>
- García-Prieto, M. D., Tébar, F. J., Nicolás, F., Larqué, E., Zamora, S., & Garaulet, M. (2006). Cortisol secretory pattern and glucocorticoid feedback sensitivity in women from a Mediterranean area: relationship with anthropometric characteristics, dietary intake and plasma fatty acid profile. *Clinical Endocrinology*, 66(2), 185-191. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2006.02705.x>
- Gentry, N. W., Ashbrook, L. H., Fu, Y. H., & Ptáček, L. J. (2021). Human circadian variations. *The Journal of clinical investigation*, 131(16), e148282. <https://doi.org/10.1172/JCI148282>
- Gómez, J. C., Ena, J., Lorigo, J. A., Ripoll, J. S., Carrasco-Sánchez, F., Gómez-Huelgas, R., Soto, M. P., Lista, J. D., & Martínez, P. P. (2021). La obesidad es una enfermedad crónica. Posicionamiento del grupo de trabajo de Diabetes, Obesidad y Nutrición de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI) por un abordaje centrado en la persona con obesidad. *Revista Clínica Española*, 221(9), 509-516. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.06.008>

- J.A. Madrid, G. Pin Arboledas, M.C. Ferrández Gomariz (2018). Organización funcional del sistema circadiano humano. Desarrollo del ritmo circadiano en el niño. Alteraciones del ritmo vigilia-sueño. Síndrome del retraso de fase. *Pediatría Integral*; (pp. 385 –395)
- J.A Madrid, Pin-Arboledas y Ferrández (2018). Ritmo circadiano y sus trastornos | *Pediatría integral*. *Pediatría integral*. Recuperado en 11 de abril de 2024, de <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2023-12/ritmo-circadiano-y-sus-trastornos/>
- Labedens, Marie & Carrasco, Joaquin & Pin-Arboledas, Gonzalo & codoñer-franch, Pilar. (2018). Circadian Rhythm Variations and Nutrition in Children. *Journal of Child Science*. 08. e60-e66. 10.1055/s-0038-1670667.
- Robledo Martínez, R. Escobar Días, F.A. (2010). Las enfermedades crónicas no transmisibles en Colombia. *Boletín observatorio en salud*. Volumen 3(nº 4), 2-8. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bos/article/download/17968/18857>
- OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. *Enfermedades no transmisibles*. (2024, 20 marzo). Recuperado en 05 de abril de 2024, de <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
- Pérez, J.A. (2013). An Introduction to Chronobiology. En M. Garaulet y J. M. Ordovás (eds.) *Chronobiology and Obesity* (pp. 11-24). Springer. DOI 10.1007/978-1-4614-5082-5_2
- Serra Valdés, Miguel, Serra Ruíz, Melissa, & Viera García, Marleny. (2018). Las enfermedades crónicas no transmisibles: magnitud actual y tendencias futuras. *Revista Finlay*, 8(2), 140-148. Recuperado en 05 de abril de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000200008&lng=es&tlng=es.
- Schuppelius, B., Peters, B., Ottawa, A., & Pivovarov-Ramich, O. (2021). Time Restricted Eating: A Dietary Strategy to Prevent and Treat Metabolic Disturbances. *Frontiers in endocrinology*, 12, 683140. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.683140>

6 ANEXOS.

ANEXO 6.1. ENCUESTA CRONOBIOLOGÍA, CRONONUTRICIÓN Y SALUD.

Cronobiología, Crononutrición y Salud

Este pequeño cuestionario incluye preguntas generales que pretenden conocer el nivel de conocimientos de la población sobre los ritmos circadianos y si las horas a las que realizamos nuestras comidas podrían tener una relación con nuestra salud. Los resultados serán analizados en el contexto de la realización de un trabajo de fin de grado para la obtención del título de Grado en Nutrición Humana y Dietética.

El cuestionario es totalmente anónimo y sus respuestas serán tratadas de forma privada y confidencial. Le rogamos que, en este contexto, conteste de manera sincera y sin ningún tipo de preocupación por ser evaluado ni juzgado. La realización de este cuestionario no le ocupará más de diez minutos.

Para poder recoger estos datos, es estrictamente necesario contar con su consentimiento informado, el cual se dará por aceptado mediante la propia realización y envío del cuestionario. Para garantizar la completa confidencialidad de los datos obtenidos se ha tenido en cuenta la “Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre”, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. En caso de presencia de cualquier tipo de duda, puede contactar con nosotros vía email (julian.guaza@estudiantes.uva.es) y se le responderá con la mayor brevedad posible.

¡Muchas gracias por su participación y colaboración!

DATOS PERSONALES Y DEMOGRÁFICOS

1. Tras la información detallada del cuestionario, ¿da su consentimiento voluntario para su cumplimiento?

- Sí
- No

2. Género

- 1) Varón
- 2) Mujer
- 3) Otras:

3. Edad

- 4) El valor debe ser un número

4. Nivel de estudios

- 5) Sin estudios
- 6) Estudios primarios

- 7) ESO/Graduado Escolar
- 8) Bachillerato/BUP
- 9) Formación profesional
- 10) Estudios Universitarios
- 11) Otros

5. ¿Tu trabajo o estudios pertenecen a las Ciencias de la Salud?

- 12) Sí
- 13) No

6. En caso afirmativo, indique cuál

- 14) Escriba su respuesta

7. ¿Ha recibido algún tipo de formación sobre nutrición y alimentación?

- 15) Sí
- 16) No

RITMOS CIRCADIANOS

8. ¿Conoce el concepto de "ritmos circadianos"?

- 17) Sí
- 18) No

9. En caso afirmativo, ¿cuál de las siguientes definiciones crees que se ajusta mejor a este concepto?

- 19) Son un conjunto de sonidos que emite nuestro cuerpo y que capta del exterior para ayudarnos a conocer el momento del día en el que nos encontramos.
- 20) Es todo movimiento, voluntario o involuntario que realizamos tanto por el día como por la noche.
- 21) Son ritmos biológicos sincronizados por el medio ambiente y la naturaleza que rodea a las personas, pudiendo llegar a causar importantes cambios en nuestra fisiología.
- 22) Son señales que marcan el latido cardíaco y le permite funcionar de manera normal durante el día, cambiando por la noche.

10. ¿Qué estilo de vida de los indicados a continuación son más adecuados?

- 23) Un estilo de vida fijo, realizar las tareas en rangos horarios parecidos, sin mucha variación, pero la mayoría de ellas concentradas principalmente por la mañana o a principio de tarde.
- 24) Un estilo de vida fijo, realizar las tareas en rangos horarios parecidos, sin mucha variación, pero la mayoría de ellas concentradas principalmente por la noche.

- 25) Un estilo de vida fijo, realizar las tareas en rangos horarios parecidos, sin mucha variación, pero distribuidas por igual a lo largo del día.
- 26) No creo que no tener unos horarios diferentes cada día influya en el estado de salud.

CRONOBIOLOGÍA

11. ¿Cómo se le llama a la Ciencia que se encarga de estudiar los ritmos biológicos que se sincronizan con el medio ambiente y la naturaleza, así como los cambios que presenta el individuo a lo largo del tiempo?

- 27) Crononutrición
- 28) Cronobiología
- 29) Ritmología Circadiana
- 30) Nutrigenética

12. ¿Cuáles de estas actividades cree que podrían suponer una alteración de nuestra cronobiología? (RESPUESTA MÚLTIPLE)

- 31) Exponernos a luz artificial intensa (móvil, Tablet, televisión, luces de casa...) o ejercicio físico durante la noche.
- 32) Realizar la comida principal del día a partir de las 15:00 h
- 33) Dormir una siesta de corta duración (no superior a 20 minutos/día)
- 34) Dormir durante el día y permanecer activo por las noches.

13. ¿Cuáles de estas estrategias cree que son más interesantes para mejorar tus ritmos diarios? (RESPUESTA MÚLTIPLE)

- 35) Usar luz intensa por la mañana
- 36) Hacer ejercicio por la noche
- 37) Poner luces tenues por la noche mientras se cena
- 38) Evitar conversaciones estresantes antes de dormir
- 39) Comer después de las tres de la tarde
- 40) Hacer una siesta de más de 30 minutos

CRONONUTRICIÓN

14. ¿Cree que, si se come una manzana por la mañana al despertarse, tendrá el mismo efecto que si se la come por la noche antes de acostarse?

- 41) No, por la mañana su efecto en mi glucemia (nivel de azúcar en sangre) será menos pronunciado que por la noche.
- 42) No, por la mañana me subirá más la glucemia que por la noche, por lo que será mejor tomarla antes de dormir.
- 43) Sí, no importa la hora a la que la tome, tendrá siempre el mismo efecto.
- 44) No, por la noche siempre será mejor acostarse con el estómago lleno para que trabaje mientras dormimos

15. ¿En qué momento del día considera usted que una ingesta con mayor contenido en carbohidratos (cereales, azúcar, patata, pan...) puede ser más beneficiosa para su salud?

- 45) Desayuno
- 46) Almuerzo
- 47) Comida
- 48) Merienda
- 49) Cena
- 50) Recena

16. Seleccione la opción que le parezca más oportuna en relación con el horario de las comidas en un proceso de pérdida de peso

- 51) El horario de las comidas no influye en un proceso de pérdida de peso
- 52) Comer en aquellas horas en las que nuestro cuerpo está “más preparado para comer” influye de forma positiva en este proceso.
- 53) No importa la hora a la que coma, siempre que lo que coma sea saludable
- 54) Si como dentro de los horarios establecidos como “normales”, podré comer todo lo que quiera y no supondrá problema para perder peso.

17. Seleccione la opción que considere más acertada

- 55) Las personas vespertinas (realizan su mayor actividad por la noche) tienen mayor probabilidad de padecer obesidad.
- 56) Las personas matutinas (realizan su mayor actividad por la mañana) tienen mayor probabilidad de padecer obesidad.
- 57) Las personas que trabajan a turnos tienen menos posibilidad de padecer obesidad que aquellas personas que trabajan por las mañanas.
- 58) El hecho de ser una persona vespertina o matutina no influye realmente en el desarrollo de obesidad.

18. Antes de finalizar, nos gustaría saber si estaría interesado en ampliar conocimientos en materia de cronobiología y crononutrición.

- 59) Sí
- 60) No

¡MUCHAS GRACIAS POR COMPLETAR LA ENCUESTA!

19. Puede marcar, en la escala de debajo, su nivel de satisfacción con la encuesta. Gracias a sus respuestas, facilita la realización de un Trabajo de Fin de Grado. ¡Tenga un buen día! :)



ANEXO 6.2. FORMULARIO DE ASISTENCIA A LA JORNADA DE APRENDIZAJE SOBRE CRONONUTRICIÓN

Asistencia a la Jornada de Aprendizaje sobre Crononutrición

Si quiere aprender más sobre el novedoso mundo de la crononutrición y su aplicación a la vida cotidiana para mejorar tanto su salud como la de las personas que le rodean, no dude en asistir a nuestra Jornada de Aprendizaje. En ella, se le otorgará información acerca del mundo de la Cronobiología, los Ritmos Circadianos, Hábitos de vida saludables y Crononutrición, y aprenderá no solo escuchando, sino que también se realizarán actividades prácticas, que le ayudarán en gran manera a aplicar estos conocimientos a su vida cotidiana, así como a la vida de las personas que le rodean.

En caso de tener alguna duda, puede contactar con nosotros a través del siguiente correo: julian.guaza@estudiantes.uva.es

Datos del Asistente

1.Nombre y Apellidos

2.Edad

3.Fecha de nacimiento

4.Género

- Varón
- Mujer
- Otros

5. ¿Le gustaría acudir a las Jornadas?

- Sí
- No

6.En caso afirmativo, ¿a cuál de las dos sesiones acudirá?

- Viernes 28 de junio. De 16:30 a 20:30 horas
- Sábado 29 de junio. De 16:30 a 20:30 horas
- Ninguna de las sesiones se adecúa con mi horario

7.Si tiene usted alguna duda, cuéntenosla en este apartado

ANEXO 6.3. IMÁGENES DE DIVULGACIÓN EN REDES SOCIALES

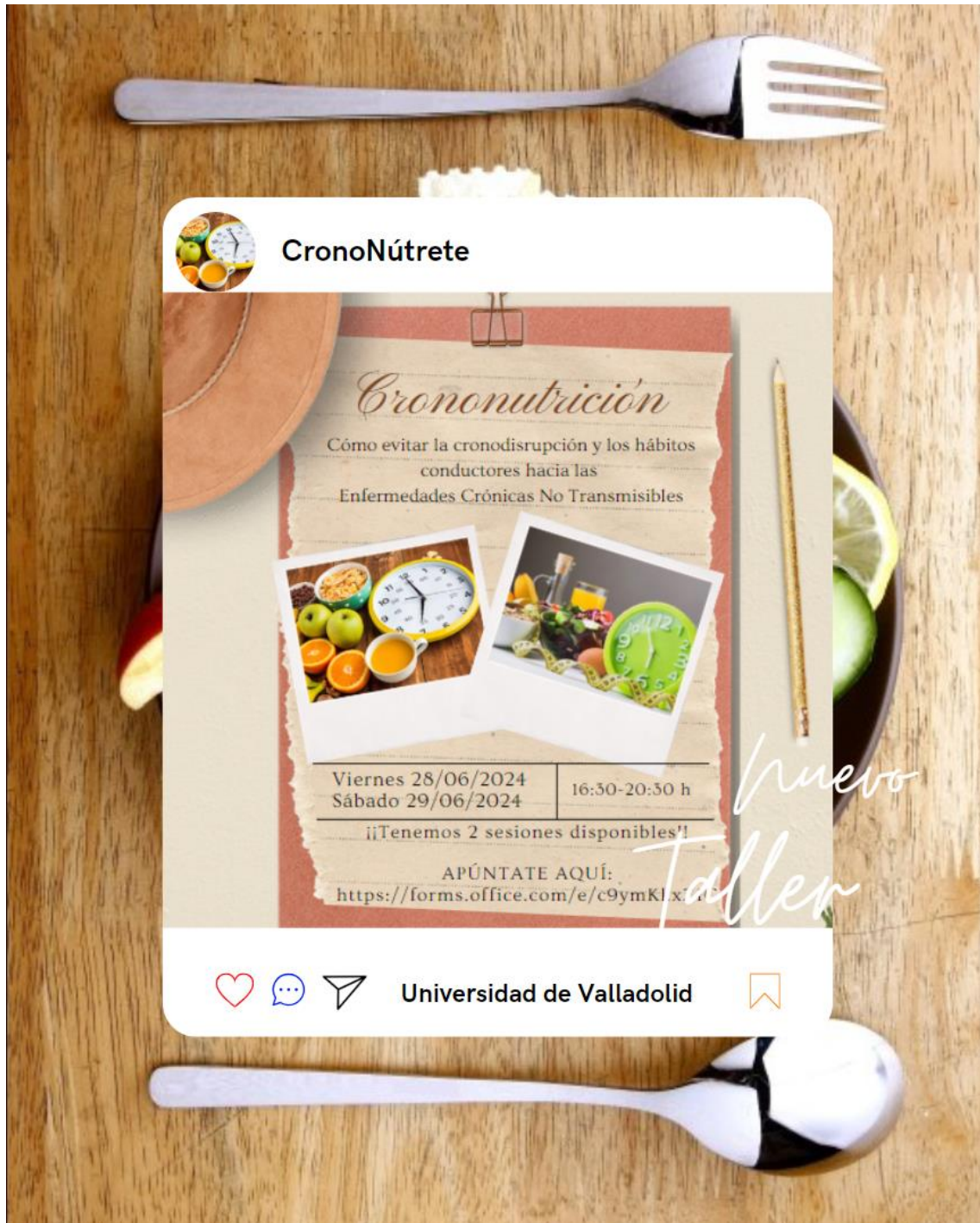


Figura 14: CRONONUTRICIÓN. Cómo evitar la cronodisrupción y los hábitos conductores hacia las ECNT. Elaboración propia.



Figura 15: Definición de Ritmos Circadianos, relojes internos y factores que los alteran. Elaboración propia.



Figura 16: Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Elaboración propia.

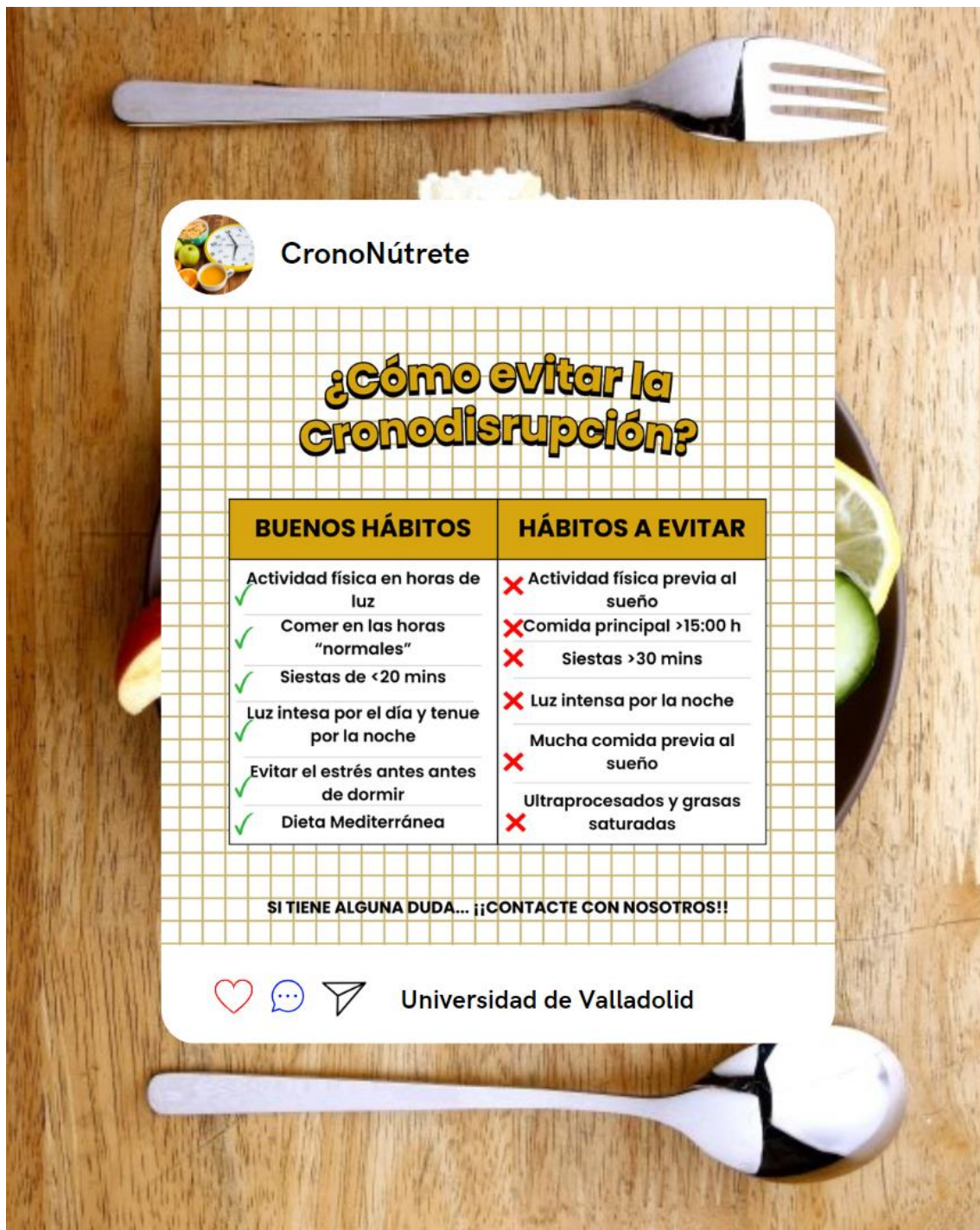


Figura 17: Tabla de buenos hábitos y hábitos a evitar para el desarrollo de cronodisrupción y ECNT. Elaboración propia.

ANEXO 6.4. INFOGRAFÍA SOBRE CRONONUTRICIÓN



Figura 18: Infografía sobre ritmos circadianos, cronobiología y crononutrición. Elaboración propia

ANEXO 6.5. LISTA DE HÁBITOS SALUDABLES Y HÁBITOS A EVITAR.

Lista de hábitos saludables y hábitos a evitar para “esquivar” la cronodisrupción	
HÁBITOS SALUDABLES	HÁBITOS A EVITAR
Realizar actividad física en horas de luz	Realizar actividad física antes de acostarse
Desayunar en las primeras horas de la mañana	Desayunar en las horas cercanas a la comida
Comer antes de las tres de la tarde	Realizar la comida principal después de las tres de la tarde
Cenar temprano, al menos dos horas antes de dormir	Cenar justo antes de irse a la cama
Dormir siestas de menos de media hora	Dormir siestas superiores a 30 minutos
Dormir en las horas de oscuridad	Dormir en las horas de luz natural
Utilizar luz intensa durante el día	Evitar la luz intensa y natural durante el día
Utilizar luces tenues por la noche	Utilizar luces intensas por la noche
Evitar situaciones estresantes antes de acostarse	Enfrentarse a situaciones estresantes antes de dormir
Seguir un patrón de Dieta Mediterránea	Consumir una elevada cantidad de procesados y grasas saturadas
Realizar las ingestas altas en hidratos de carbono en las primeras ingestas	Tomar las ingestas elevadas en HCO antes de acostarse
Evitar picoteos entre horas	Comer a discreción siempre que se tenga hambre

ANEXO 6.6. PLANTILLA PARA EL RECUERDO DE 24 HORAS.

RECUERDO DE 24 HORAS		
APELLIDOS:	NOMBRE:	EDAD:
LOCALIDAD:	PROVINCIA;	DÍA DE LA SEMANA:

MENÚ	INGREDIENTES	TIPO Y MARCA	FORMA DE PREPARACIÓN	CANTIDAD	HORA Y LUGAR
DESAYUNO					
ALMUERZO					
COMIDA					
MERIENDA					
CENA					
RECENA					
PICOTEOS					

--	--

¿CUÁNTAS HORAS DUERME AL DÍA?	
¿DUERME SIESTAS? ¿DURACIÓN?	
¿HACE ACTIVIDAD FÍSICA? ¿CUÁNDO?	
¿CREE QUE SUS HÁBITOS SON CORRECTOS?	
¿QUÉ PODRÍA USTED MEJORAR?	

ANEXO 6.7. CUESTIONARIO DE HORNE Y ÖSTBERT.

Nombre:

Fecha:

Por favor, para cada pregunta seleccione la respuesta que mejor se ajuste a su caso marcándola con unacruz en el cuadrado correspondiente. Responda en función de cómo se ha sentido en las últimas semanas.

1. Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día. ¿A qué hora te levantarías?
 - 5 Entre las 05:00 (5 AM) y 06:30 (6:30 AM) de la mañana
 - 4 Entre las 06:30 (6:30 AM) y las 07:45 (7:45 AM) de la mañana
 - 3 Entre las 07:45 (7:45 AM) y las 09:45 (9:45 AM) de la mañana
 - 2 Entre las 09:45 (9:45 AM) y las 11:00 (11 AM) de la mañana
 - 1 Entre las 11 (11 AM) de la mañana y las 12 de la tarde (12 noon)

2. Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día. ¿A qué hora te acostarías?
 - 5 A las 20:00 (8 PM) – 21:00 (9 PM)
 - 4 A las 21:00 (9 PM) – 22:15 (10:15 PM)
 - 3 A las 22:15 (10:15 PM) – 00:30 (12:30 AM)
 - 2 A las 00:30 (12:30 AM) – 01:45 (1:45 AM)
 - 1 A las 01:45 (1:45 AM) – 03:00 (3 AM)

3. Para levantarte por la mañana a una hora específica. ¿Hasta qué punto necesitas que te avise el despertador?
 - 4 No lo necesito
 - 3 Lo necesito poco
 - 2 Lo necesito bastante
 - 1 Lo necesito mucho

4. ¿Te resulta fácil levantarte por las mañanas? (cuando no te despiertan de forma inesperada)
 - 1 Nada fácil
 - 2 No muy fácil
 - 3 Bastante fácil
 - 4 Muy fácil

5. Una vez levantado por las mañanas. ¿Qué tal te encuentras durante la primera media hora?
- 1 Nada alerta
 - 2 Poco alerta
 - 3 Bastante alerta
 - 4 Muy alerta
6. Una vez levantado por las mañanas. ¿Cómo es tu apetito durante la primera media hora?
- 1 Muy escaso
 - 2 Bastante escaso
 - 3 Bastante bueno
 - 4 Muy bueno
7. Una vez levantado por las mañanas. ¿Qué tal te sientes durante la primera media hora?
- 1 Muy cansado
 - 2 Bastante cansado
 - 3 Bastante descansado
 - 4 Muy descansado
8. Cuando no tienes compromisos al día siguiente. ¿A qué hora te acuestas en relación con tu hora habitual?
- 4 Nunca o raramente o más tarde
 - 3 Menos de 1 hora más tarde
 - 2 De 1 a 2 horas más tarde
 - 1 Más de 2 horas más tarde
9. Has decidido hacer un poco de ejercicio físico. Un amigo te propone hacerlo una hora dos veces por semana y según él, la mejor hora sería de 7 a 8 de la mañana. No teniendo nada más en cuenta salvo tu propio reloj "interno", ¿cómo crees que te encontrarías?
- 4 Estaría en buena forma
 - 3 Estaría en una forma aceptable
 - 2 Me resultaría difícil
 - 1 Me resultaría muy difícil
10. ¿A qué hora aproximada de la noche te sientes cansado y como consecuencia necesitas dormir?
- 5 A las 20:00 (8 PM) – 21:00 (9 PM)
 - 4 A las 21:00 (9 PM) – 22:15 (10:15 PM)
 - 3 A las 22:15 (10:15 PM) – 00:45 (12:45 AM)
 - 2 A las 00:45 (12:45 AM) - 02:00 (2 AM)
 - 1 A las 02:00 (2 AM) – 03:00 (3 AM)

11. Quieres estar en tu punto máximo de rendimiento para una prueba de dos horas que va a ser mentalmente agotadora. Siendo totalmente libre de planificar el día y pensando sólo en cuando te sentirías mejor. ¿Qué horario elegirías?
- 6 De 08:00 (8 AM) a 10:00 (10 AM)
 - 4 De 11:00 (11 AM) a 13:00 (1 PM)
 - 2 De 13:00 (1 PM) a 17:00 (5 PM)
 - 0 De 19:00 (7 PM) a 21:00 (9 PM)
12. Si te acostaras a las 11 de la noche. ¿Qué nivel de cansancio notarías?
- 0 Ningún cansancio
 - 2 Algún cansancio
 - 3 Bastante cansancio
 - 5 Mucho cansancio
13. Por algún motivo te has acostado varias horas más tarde de lo habitual, aunque al día siguiente no has de levantarte a ninguna hora en particular. ¿Cuándo crees que te despertarías?
- 4 A la hora habitual y ya no dormiría más
 - 3 A la hora habitual y luego dormiría
 - 2 A la hora habitual y volvería a dormirme
 - 1 Más tarde de lo habitual
14. Una noche tienes que permanecer despierto de 4 a 6 de la madrugada debido a una guardia nocturna. Sin tener ningún compromiso al día siguiente, ¿qué preferirías?
- 1 No acostarme hasta pasada la guardia
 - 2 Echar una siesta antes y dormir después
 - 3 Echar un buen sueño antes y una siesta después
 - 4 Sólo dormirías antes de la guardia
15. Tienes que hacer dos horas de trabajo físico pesado. Eres totalmente libre para planificarte el día. Pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿qué horario escogerías?
- 4 De 08:00 (8 AM) a 10:00 (10 AM)
 - 3 De 11:00 (11 AM) a 13:00 (1 PM)
 - 2 De 13:00 (1 PM) a 17:00 (5 PM)
 - 1 De 19:00 (7 PM) a 21:00 (9 PM)

16. Has decidido hacer ejercicio físico intenso. Un amigo te sugiere practicar una hora dos veces por semana de 10 a 11 de la noche. Pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿Cómo crees que te sentaría?
- 1 Estaría en buena forma
 - 2 Estaría en una forma aceptable
 - 3 Me resultaría difícil
 - 4 Me resultaría muy difícil
17. Imagínate que puedes escoger tu horario de trabajo. Supón que tu jornada es de CINCO horas al día (incluyendo los descansos) y que tu actividad es interesante y remunerada según tu rendimiento. ¿Qué CINCO HORAS CONSECUTIVAS seleccionarías? ¿Empezando en qué hora? Considera la casilla marcada más a la derecha para escoger entre los siguientes rangos:
- 5 Entre las 04:00 (4 AM) y las 08:00 (8 AM)
 - 4 Entre las 08:00 (8 AM) y las 09:00 (9 AM)
 - 3 Entre las 09:00 (9 AM) y las 14:00 (2 PM)
 - 2 Entre las 14:00 (2 PM) y las 17:00 (5 PM)
 - 1 Entre las 17:00 (5 PM) y las 04:00 (4 AM)
18. ¿A qué hora del día crees que alcanzas tu máximo bienestar?
- 5 Entre las 05:00 (5 AM) y las 08:00 (8 AM)
 - 4 Entre las 08:00 (8 AM) y las 10:00 (10 AM)
 - 3 Entre las 10:00 (10 AM) y las 17:00 (5 PM)
 - 2 Entre las 17:00 (5 PM) y las 22:00 (10 PM)
 - 1 Entre las 22:00 (10 PM) y las 05:00 (5 AM)
19. Se habla de personas de tipo matutino y vespertino. ¿Cuál de estos tipos te consideras ser?
- 6 Un tipo claramente matutino.
 - 4 Un tipo más matutino que vespertino.
 - 2 Un tipo más vespertino que matutino.
 - 0 Un tipo claramente vespertino.

Suma los puntos que figuran al lado de la casilla.

La puntuación obtenida ha sido: _____ puntos.

Las puntuaciones pueden ir de 16 a 86 puntos. Puntuaciones de 41 o menos indican "tipo vespertino". Puntuaciones de 59 o más indican "tipo matutino". Puntuaciones entre 42-58 indican "tipo intermedio."

16-30	31-41	42-58	59-69	70-86
Vespertino extremo	Vespertino moderado	Intermedio	Matutino moderado	Matutino extremo