



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

**CALIDAD SEMINAL DE HOMBRES EN EDAD UNIVERSITARIA EN  
RELACIÓN A SU EXPOSICIÓN A PARABENOS**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
GRADO DE ENFERMERÍA  
CURSO 2022-2023

AUTORA

Irene Martínez Ballester

TUTOR

Iván Hernández Caravaca

## ÍNDICE

1- Resumen	Pg.3
2- Introducción	pg.5
3- Objetivos	Pg.6
4- Métodos	Pg.7
4.1 Criterios de inclusión	Pg.7
4.2 Encuesta de hábitos de los donantes	Pg.7
4.3 Toma de la muestra	Pg.8
4.4 Seminograma	Pg.9
4.5 Determinación de parabenos	Pg.11
5- Resultados	Pg.12
5.1 Resultados de los seminogramas	Pg.12
5.2 Resultados de la encuesta de hábitos de vida.	Pg.13
5.3 Resultados de determinación de parabenos	Pg.16
6- Discusión	Pg.16
7- Limitaciones	Pg.19
8- Conclusiones	Pg.19
9- Bibliografía	Pg.20
10- Anexo 1	
11- Anexo 2	

## RESUMEN

**Introducción:** En las últimas décadas, se ha observado una reducción de la calidad y cantidad de los espermatozoides en varones en edad fértil. Los disruptores endocrinos podrían ser una de las múltiples causas. Entre ellos, encontramos los parabenos, conservantes que se utilizan en productos cosméticos, farmacéuticos y alimenticios y que ya han sido relacionados con este hecho.

**Objetivos:** Analizar si existe alguna relación entre la exposición a parabenos y la calidad y cantidad de espermatozoides en hombres de edad universitaria.

**Métodos:** Se tomaron 9 muestras de semen y orina de varones de entre 18-29 años. Se les realizó un seminograma que incluía: pruebas macro y microscópicas, así como pruebas de viabilidad mediante JC1. Los donantes respondieron a una encuesta de 82 preguntas sobre hábitos de vida para evaluar su exposición a sustancias que podrían influir en la fertilidad, incluyendo los parabenos. Por último, se alicuotaron muestras de semen y orina para analizar la concentración de parabenos mediante técnicas de cromatografía líquida de alto rendimiento.

**Resultados:** El 22,2% de las muestras mostró resultados alterados, siendo el 50% por astenozoospermia y el otro 50% por teratozoospermia. El 100% de los donantes utilizaba productos de higiene y cuidado personal con parabenos de manera frecuente. El 43,3% de los productos analizados presentó este conservante, siendo geles 100% y champús 80% los que más los contienen. Además, el 88,89% de los donantes estuvieron expuestos a otras sustancias que pueden afectar a la calidad espermática, sin establecerse relación con los datos del seminograma.

**Conclusión:** Todos los donantes estuvieron expuestos a parabenos, pero únicamente el 22,2% presentó el seminograma alterado. El 43,3% de los productos utilizados en la higiene y cuidado personal de los donantes contenía parabenos, siendo geles y champús en los que se encontraron con mayor frecuencia.

**Palabras clave:** parabenos, fertilidad, seminograma, exposición, hábitos de vida

## ABSTRACT

**Introducción:** In de last decades, a reduction in sperm quality and quantity has been observed in males of childbearing age. Endocrine disruptors could be one of the multiple causes. Among them, we find parabens, preservatives used in cosmetic, pharmaceutical and food products, which have already been linked to this fact.

**Objective:** To analyse whether there is any relationship between exposure to parabens and the quality and quantity of spermatozoa in university-aged men.

**Methods:** 9 semen and urine samples were collected from males between 19-29 years old. Semen analysis was conducted including: macro- and microscopic testing, as well as viability testing by JC1. Donors answered an 82-question lifestyle survey to assess their exposure to substances that could influence fertility, including parabens. Finally, semen and urine samples were aliquoted to analyse the concentration of parabens using high-performance liquid chromatography techniques.

**Results:** 22.2% of the samples showed altered results, 50% due to asthenozoospermia and the other 50% due to teratozoospermia. 100% of the donors used hygiene and personal care products containing parabens on a frequent basis. This preservative was present in 43.3% of the products analysed, with 100% of gels and of 80% shampoos containing parabens. Furthermore, 88.89% of donors were exposed to other substances that may affect sperm quality, with no relationship established with the semen analysis data.

**Conclusion:** All donors were exposed to parabens, but only 22.2% had an altered semen analysis. Parabens were present in 43.3% of the products used in the donors' personal hygiene and care, being gels and shampoos the most frequently found.

**Key words:** parabens, fertility, semen analysis, exposure, lifestyle habits

## 2. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas y en especial desde que entramos en el siglo XXI, se ha visto una significativa reducción de la calidad y la cantidad de los espermatozoides en varones en edad fértil. La concentración de espermatozoides ha disminuido abruptamente entre los años 1973 y 2018. Esta lo ha hecho un 0,93% por año y en general un 41,5%. Existe una tendencia similar para el conteo de espermatozoides total. Pasando de 335.7 millones en 1973 a 126,6 millones en 2018, disminuyendo un 1,40% por año y un 62,3% en general (1).

Hoy en día la disminución de la calidad del semen y la salud reproductiva masculina son un problema de salud global. La carga económica y social de la infertilidad masculina es alta y va en aumento. El recuento reducido de espermatozoides y otros parámetros del semen se han asociado plausiblemente con múltiples influencias ambientales, incluidos los químicos disruptores endocrinos (2).

El Programa de Seguridad Internacional (IPCS) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido los disruptores endocrinos (EDC) como sustancias exógenas o mezclas que alteran la(s) función(es) del sistema endocrino y, en consecuencia, afectan negativamente la salud de las poblaciones o subpoblaciones de organismos intactos o su prole. Los EDC se unen a los receptores imitando las hormonas naturales y, por lo tanto, interfieren con el metabolismo del organismo. Hay dos categorías de EDC: naturales y sintéticos. Los EDC naturales se encuentran en animales y humanos e incluyen genisteína, cumarinas, estradiol y hormonas adrenocorticales. Los EDC sintéticos se clasifican en una variedad de categorías según su aplicación, características químicas y estructurales, como pesticidas organoclorados, farmacéuticos, detergentes y tensioactivos, metales pesados y colorantes. Por lo tanto, independientemente de su clase, las sustancias que muestran actividad estrogénica en los organismos pueden considerarse EDC (3). Entre estos podemos encontrar los parabenos. Se trata de conservantes que se utilizan en una amplia gama de productos cosméticos, farmacéuticos y algunos alimentos. La estabilidad en un amplio rango de pH, el bajo costo, la actividad de amplio espectro y la baja toxicidad son algunas de las razones de la popularidad de los parabenos como conservantes (4).

Los parabenos son ésteres de ácido parahidroxibenzoico y comúnmente incluyen metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno y butilparabeno (5). Cuanto más larga sea la longitud de la cadena de alquilo, mayor será la actividad antimicrobiana y

antibacteriana y menor la solubilidad en agua de los parabenos (6). De la misma manera, al tener propiedades estrogénicas débiles en comparación con el estradiol, los parabenos poseen una afinidad por el receptor de estrógeno de una manera directamente relacionada con el tamaño del grupo alquilo; butilparabeno (BP) y propilparabeno (PP) tienen una actividad estrogénica más fuerte que el etilparabeno (EP) y el metilparabeno (MP) (7).

Aunque los parabenos todavía se consideran seguros, los posibles efectos de alteración endocrina de la exposición a altos niveles de estos compuestos han planteado problemas de salud (6). De hecho, actualmente, en Europa solamente están permitidos el metilparabeno, el etilparabeno, el butilparabeno y el propilparabeno (8), aunque para consumo alimentario solamente los dos primeros (9).

En los últimos años se han realizado estudios que plantean una posible relación de los parabenos con la disminución de la cantidad y calidad del semen. Un estudio reciente asocia los parabenos de metilo, etilo y butilo con una disminución del recuento de espermatozoides y varios parámetros de motilidad de los espermatozoides (7). Otro, relaciona el butilparabeno con daño espermático, aunque no encontraron evidencia de una relación entre los parabenos urinarios y los niveles hormonales o la calidad del semen (10). Sin embargo, un estudio realizado en ratas, observó niveles de testosterona más bajos en el suero de ratas y ratones machos expuestos a parabenos, relacionándolo con la disminución dependiente de la dosis de la cantidad de espermatozoides producidos (11). También encontramos evidencia de que los parabenos son capaces de estimular la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS) mitocondriales y citosólicas, inhibiendo la motilidad y viabilidad de los espermatozoides de una manera dependiente de la dosis (12). No obstante, otros estudios consideran que hay hallazgos contradictorios sobre este tema y que es necesaria más evidencia (13).

En los países desarrollados, alrededor del 15% de las parejas humanas se ven afectadas por la infertilidad, casi la mitad de estos casos se atribuyen a los hombres, debido a la baja motilidad de los espermatozoides y/o al conteo de espermatozoides (13). La mayoría de los estudios realizados estudia hombres en disposición de ser padres, pero no sabemos si los efectos de estos disruptores son evidentes en poblaciones de menor edad. En el presente trabajo, pretendemos analizar si existe alguna relación entre la exposición a parabenos y la calidad y cantidad de espermatozoides en hombres de edad universitaria.

### 3. OBJETIVOS

- Determinar la calidad y cantidad de espermatozoides en hombres en edad universitaria.
- Evaluar la exposición de los hombres en edad universitaria a los parabenos, mediante la determinación de la presencia de estos compuestos en los productos de consumo habitual.
- Investigar la posible relación entre la exposición a parabenos y la calidad y cantidad de espermatozoides en hombres de edad universitaria.

### 4. MÉTODOS

#### 4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético de la Universidad de Alicante (UA) de acuerdo con los principios expuestos en la Declaración de Helsinki. Por ello, antes de la entrega de la muestra, se les proporcionó a los participantes un consentimiento informado en el que consta la cláusula básica sobre protección de datos e información ampliada sobre protección de datos.

Para poder participar, los donantes deben entregar el consentimiento informado firmado antes de la recepción de la muestra, tener entre 18-30 años, encontrarse en buen estado de salud psicofísica, plena capacidad de obrar y estar libres de enfermedades de transmisión sexual.

#### 4.2 ENCUESTA DE HÁBITOS DE LOS DONANTES

Para recabar información acerca de la exposición a los parabenos y otras sustancias con posible efecto sobre la calidad espermática de los participantes, se puso a disposición de los donantes una encuesta sobre hábitos de vida. La encuesta está diseñada para ser autoadministrada mediante la plataforma de google forms. En ella los donantes pueden referir el uso de productos que pueden contener estos conservantes, teniendo esta parte un total de dieciocho preguntas. Nueve de ellas son de respuesta cerrada, las opciones de respuesta son de sí o no. Estas, hacen referencia al uso de determinados productos de higiene personal, de aseo, dermatológicos y capilares con el objetivo de saber si los consumen o no. Las otras nueve preguntas son de respuesta abierta. Se trata de la misma pregunta que se repite para conocer qué marca del producto mencionado anteriormente utilizan. Por lo tanto, cada pregunta de opción cerrada va

seguida de una pregunta de opción abierta para contestar en caso de que la primera haya sido afirmativa. Además, la encuesta cuenta con diferentes apartados de preguntas sobre aspectos que pueden ser influyentes en la cantidad y calidad del esperma. Encontramos tres preguntas destinadas a tabaco y drogas, nueve preguntas sobre datos sociodemográficos, siete dedicadas a antecedentes, quince pertenecientes al cuestionario complementario al análisis de compuestos tóxicos, cuatro referentes a datos ambientales, siete en el cuestionario de frecuencia alimentaria y por último diecinueve preguntas sobre dietas, hábitos y ejercicio físico (ANEXO 1).

Los resultados de las encuestas fueron exportados a un formato Excel para su posterior análisis.

#### 4.3 TOMA DE LA MUESTRA

Previo a la obtención de la muestra, a los participantes se les entregó junto con el consentimiento informado dos botes estériles, uno para la recogida del semen y otro para orina. Además, fueron informados de manera oral y escrita de las pautas a seguir para la correcta extracción de la muestra. Las directrices transmitidas fueron las siguientes:

- Mantener abstinencia sexual de entre 3-5 días.
- La muestra de semen debe obtenerse por masturbación y recogerse en un recipiente estéril.
- No se pueden utilizar lubricantes o aceites para obtener la muestra.
- Una vez obtenida, debe mantenerse a temperatura ambiente y en oscuridad (recomendable envolver en papel de aluminio).
- La muestra se hará llegar al Departamento de Biotecnología de la Universidad de Alicante antes del transcurso de 1 hora desde su obtención.
- El horario de entrega de muestra es de 8:00-9:00 horas. Junto a la muestra deben entregar el consentimiento informado firmado.
- La muestra de orina se obtendrá a primera hora de la mañana, desechando los primeros mililitros de la misma y se entregará junto la muestra de semen y el consentimiento informado.



#### 4.4 SEMINOGRAMA

El seminograma consta de un examen macroscópico y microscópico.

- En el examen macroscópico comporta la medición en primer lugar del volumen del eyaculado con un tubo de 15 mL. Después, se toma nota del color, de la transparencia y de la filancia o viscosidad. Para observar el grado de filancia se usó una pipeta Pasteur con la que se dejó caer gota a gota la muestra. Un eyaculado licuado normal cae como pequeñas gotas discretas. Si la viscosidad es anormal, la gota formará un hilo de más de 2 cm de largo. Por último, se midió el pH con tiras reactivas de pH.

- Para el examen microscópico, se cuantificó la concentración de espermatozoides y la motilidad mediante la cámara Mackler (Figura 1) en la que se cargó un total de 10  $\mu$ L de muestra y se observó con el microscopio óptico. Los valores de referencia según la OMS (2021) para la concentración son de más de 16 millones de espermatozoides por mililitro y para la motilidad más de un 42% de espermatozoides móviles. Además, utilizando la misma preparación que para la motilidad, mediante el microscopio óptico se visualizó la presencia de aglutinación y de células redondas. Los niveles de normalidad son de <30% para la aglutinación y de <1 mill/ mL para las células redondas según la OMS (2021). Para analizar la morfología, se realizó una extensión de 10  $\mu$ L de muestra en un portaobjetos, se dejó secar y se permeabilizó con etanol para más tarde realizar la tinción de Papanicolau (14). Se contaron con el microscopio óptico un total de 100 espermatozoides, de los que al menos un 4% deben poseer una morfología normal según la OMS (2021). Por último, se observó la viabilidad de la muestra. Para ello, se tomaron 10  $\mu$ L de muestra se puso sobre un portaobjetos se le añadieron 10  $\mu$ L VitalSperm para volver a homogeneizar. Tras esto, se realizó una extensión y se dejó secar. Los espermatozoides muertos o en proceso de muerte, presentan sus membranas permeables a los colorantes por lo que se observan de color rosado y los vivos no se tiñen (15). En último lugar, se observaron 100 espermatozoides con el microscopio óptico de los que más del 54% deben estar vivos según los valores de referencia de la OMS (2021).



Figura 1. Cámara Mackler utilizada para la evaluación de la concentración espermática.

#### Actividad mitocondrial: JC1

Para evaluar la actividad mitocondrial de los espermatozoides se utilizó, un microscopio de fluorescencia de la marca LEICA DM750. El potencial de membrana mitocondrial se determinó con la sonda lipofílica yoduro de 5,5',6,6'-tetracloro-1,1',3,3'-tetraetilbencimidazolcarbocianina (JC-1). Las muestras de espermatozoides diluidas en líquido tubárico humano (HTF) (Origio, Dinamarca) se incubaron con JC-1 (MERCK, Darmstadt, Alemania) a una concentración final de 0,6  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  durante 20 minutos a 37 °C y 5 % de CO<sub>2</sub>. Posteriormente, se evaluó el potencial de membrana mitocondrial de los espermatozoides en el microscopio de fluorescencia. Se evaluaron al menos 200 espermatozoides y se dividieron en tres poblaciones de acuerdo con el marcado de color de fluorescencia de la siguiente manera: espermatozoides con potencial de membrana mitocondrial alto (rojo/naranja), espermatozoides con potencial de membrana mitocondrial bajo (verde) y espermatozoides con potencial de membrana mitocondrial muy bajo (sin fluorescencia). Figura 2.

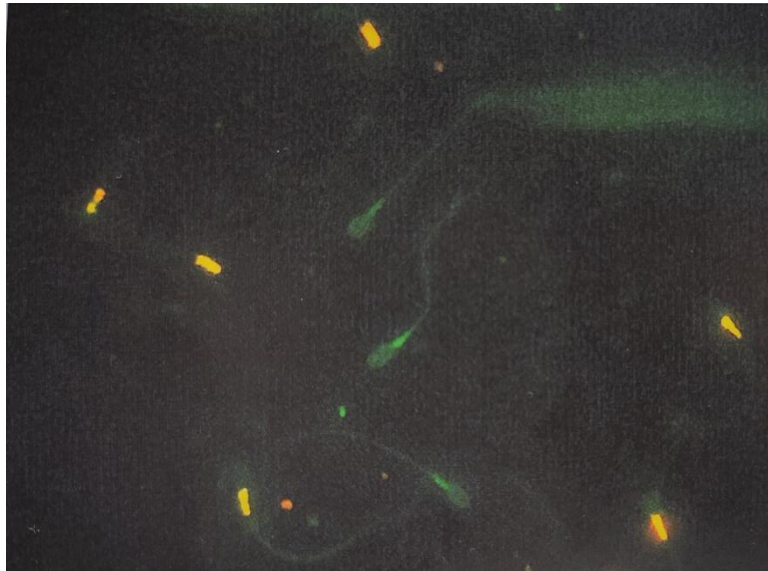


Figura 2. Espermatozoides diluidos en HTF e incubados en JC-1 visualizados a través de microscopio de fluorescencia. Aquellos cuyo cuello o parte intermedia se encuentra de color rojo/naranja poseen potencial de membrana mitocondrial alto, sin embargo, aquellos con potencial de membrana bajo tendrán esta parte de su estructura de color verde.

Según los valores de normalidad de la muestra, clasificaremos los resultados de la siguiente manera:

- Concentración espermática: si la cantidad de espermatozoides es menor a 16 millones/ml se denomina oligozoospermia. La ausencia total se denomina azoospermia.
- Movilidad espermática: la movilidad debe ser del 42%. Cuando el porcentaje es inferior se denomina astenozoospermia.
- Viabilidad espermática: se denomina necrozoospermia cuando existen menos del 54% de espermatozoides vivos.
- Morfología espermática: debe haber al menos 4% de formas normales. Cuando la cantidad de formas normales es menor se denomina teratozoospermia. Cuando todos los parámetros son normales se denomina normozoospermia (15).

#### 4.5 DETERMINACIÓN DE PARABENOS

Para evitar sesgos de instrumentación, todas las muestras se analizarán con el mismo aparataje y en el mismo día. Para ello, todas las muestras fueron alicuotadas para obtener por un lado plasma seminal y por otro orina.

### Obtención del plasma seminal.

Para la obtención del plasma seminal la muestra de semen se centrifugó durante 10 minutos a 1500 rpm (300 g) (centrífuga SELECTA modelo 7000675) para separar las células (pellet) del plasma seminal. El plasma seminal fue aspirado con la micropipeta con cuidado de no arrastrar la parte celular del pellet, y se guardó a -20°C hasta su posterior uso en eppendorf de 1ml.

### Procesamiento muestras de orina.

Por otro lado las muestras de orina fueron recolectadas en un recipiente estéril tras descartar la primera fracción de ésta. En el laboratorio, las muestras se homogeneizaron manualmente, se alicuotaron tres muestras de cada donante en eppendorf, dos muestras de 0,5 ml y una de 1ml, y se guardaron en el congelador a -20°C hasta su posterior uso.

### Concentración de Parabenos

Para el análisis de la concentración de parabenos en orina y en plasma seminal se utilizará un cromatógrafo de líquidos de alto rendimiento (LC) (Surveyor, Thermo-Finnigan, San José, CA, EE. UU.) junto con una masa en tándem espectrómetro (MS/MS) (Finnigan TSQ uantum Ultraespectrómetro de masas de triple cuadrupolo, Thermo Electron Corporation, San José, CA, EE. UU.) en combinación con el programa de software X-calibur.

## 5. RESULTADOS

En este estudio han participado un total de 9 donantes con una edad media de  $25,89 \pm 4,59$  años (min 18-máx 29), de nacionalidad española, residentes en la provincia de Alicante. Las muestras se recogieron entre los meses de febrero y marzo de 2023.

### 5.1 RESULTADOS DE LOS SEMINOGRAMAS

Los resultados del seminograma de los donantes que participaron mostraron normozoospermia en un 77,8% de las muestras (7 de las 9), presentando el 22,2% alguna anormalidad (astenozoospermia un donante y teratozoospermia otro donante). Los resultados de los seminogramas tanto macro como microscópicamente se resumen en Tabla 1. En ella se muestran: el rango de normalidad, los valores medios y desviaciones estándar y el porcentaje de muestras normales. Los valores han sido comparados con los establecidos por la OMS para determinar la calidad seminal (15).

Tabla 1. Resultados medios del análisis de las muestras de semen

	Rango de normalidad	Valores medios obtenidos (SD)	% de muestras normales
Aspecto	Aspecto opalescente y blanco-grisáceo	-	77,78
Volumen (ml)	$\geq 1,4$ ml	3,54 $\pm$ 1,14	100
Ph	$>7,2$	8,13 $\pm$ 0,22	100
Viscosidad (cm)	$>2$ cm	-	44,44
Concentración (millones/ml)	$\geq 16$ mill	77,62 $\pm$ 49,06	100
Aglutinación (%)	$<30\%$	-	88,89
Células redondas (millones/ml)	$<1$ mill/ml	1,79 $\pm$ 1,10	33,33
Motilidad (%)	$\geq 42\%$	68,09 $\pm$ 18,89	88,89
Viabilidad (%)	$\geq 54$	87,84 $\pm$ 5,09	100
Morfología (%)	$\geq 4$	6,62 $\pm$ 3,19	88,89

Los resultados individuales de cada una de las muestras analizadas se encuentran en el Anexo 2.

## 5.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE HÁBITOS DE VIDA

En cuanto a la encuesta realizada por los participantes del estudio, podemos clasificar los resultados por apartados. En primer lugar, en referencia a **tabaco y drogas**, dos de los donantes son consumidores habituales de tabaco y dos consumen de forma esporádica algún tipo de droga.

Respecto a los **datos sociodemográficos**, todos los varones son personas blancas, de nacionalidad española y con residencia actual en la provincia de Alicante, aunque cuatro de ellos residieron anteriormente en otras comunidades o países. Presentan estudios universitarios ocho de ellos y bachillerato y estudios de grado superior el participante restante. Cinco de los donantes trabajan y cuatro todavía son estudiantes. Dos de ellos, en su profesión o estudios están en contacto con sustancias tóxicas, en este caso

citotóxicos y xileno. Consideran tener estatus social bajo dos donantes mientras que el resto refieren nivel medio. En relación a los antecedentes, los participantes en el estudio nacieron entre el 1990 y el 2004 en España, procedentes padres españoles, excepto uno, que nació en cuba de padres cubanos.

Los donantes del estudio medían entre 163 y 188 centímetros, pesaban entre 62 y 88 kg. El **IMC** medio es de  $23,68 \pm 1,57$ . Todos los participantes se encontraban en normopeso (88,89%) excepto uno que presentaba sobrepeso (11,11%).

Ninguno presentaba **enfermedad** crónica, el 44,44% refirieron fiebre en los últimos tres meses y el 77,78% tomaron algún fármaco, principalmente antiinflamatorios y analgésicos.

Ninguno de ellos tiene hijos ni ha intentado tenerlos. En referencia a los **datos ambientales**, todos viven en una zona urbana. A la pregunta sobre actividades o trabajos en ambientes concretos que hubieran realizado en los últimos tres meses se obtuvieron las siguientes respuestas: dos de ellos realizaron limpiezas con disolventes orgánicos con frecuencia mensual, uno realizó trabajo de laboratorio con frecuencia semanal, uno trabajó de soldador con frecuencia mensual y siete sufrieron estrés, cuatro semanalmente y tres de forma mensual.

El cuestionario de **hábitos alimenticios** nos ofrece información sobre los diferentes grupos de alimentos y con qué frecuencia los consumen. Basándonos en las respuestas obtenidas, los participantes toman habitualmente lácteos, carnes y pescados, frutas, pan cereales y similares, aceites, grasas y dulces, bebidas y misceláneas a excepción de uno de ellos que no ingiere frutas o lo hace menos de una vez al mes. Además, dos de ellos toman suplementos. Respecto a las dietas que han seguido a lo largo de su vida solamente dos siguieron dieta específica, concretamente hipercalórica.

En cuanto al **ejercicio**, tres participantes realizan más de 2h de ejercicio al día, cuatro 1h al día y dos menos de 1h.

En relación al uso de **productos de higiene y cuidado personal**, se analizaron 30 productos. De ellos el 43,3% contenía parabenos. Los productos que porcentualmente presentaban parabenos en su composición fueron: geles (100%) y champús (80%). Seguidos de crema hidratante (25%) y crema solar, desodorante y espuma de afeitado (20% cada uno). En la Tabla 2 se resume el porcentaje de cada tipo de producto que contenía parabeno en su composición y el parabeno encontrado.

Tabla 2. Tabla resumen de productos, porcentaje de ellos en los que se encuentra parabeno como conservante y parabeno encontrado.

Producto	Porcentaje de productos con parabeno	Parabeno encontrado
Gel de baño	100%	Benzoato de sodio
Champú	80%	Benzoato de sodio
Crema hidratante	25%	Benzoato de sodio
Crema solar	20%	Benzoato de sodio
Desodorante	20%	Benzoato de sodio
Espuma de afeitado	20%	Benzoato de sodio

El 100% de los encuestados utiliza en su vida diaria productos con parabenos. Utilizando todos ellos 2 o más productos. Un 66,67% de los donantes utiliza 2 productos y el 33,33% restante utiliza 3 tres con contenido en parabenos. Figura 3

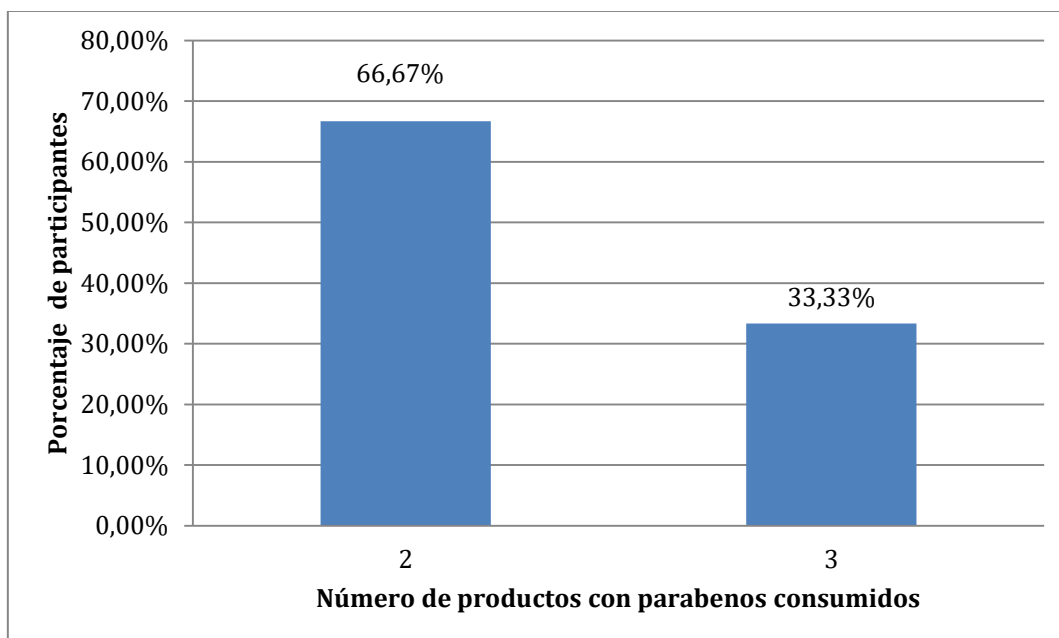


Figura 3. Número de productos con parabenos consumidos por participante

### 5.3 RESULTADOS DE DETERMINACIÓN DE PARABENOS

Pese tener las 9 muestras de orina y plasma seminal alícuotadas esta determinación no ha sido posible antes de la defensa de este trabajo debido a diferentes motivos entre los que destacamos:

- La puesta a punto de la técnica de cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) no ha sido posible ya que en paralelo se están estudiando otros tóxicos relacionados con la reproducción como son los PCBs y elementos metálicos potencialmente peligrosos y elemento traza y ultra traza como As, Cd, Pb, Hg, etc.
- La falta de financiación hace que tengamos que esperar ya que las determinaciones de tóxicos que sí gozan de recursos, son prioritarios.

Las muestras quedan conservadas en el congelador de -20 a la espera de poder ser evaluadas, pudiéndose aumentar el número de donantes durante este tiempo.

## 6. DISCUSIÓN

En este trabajo hemos tratado de conocer, por una parte, la calidad espermática de varones en edad universitaria siguiendo los valores de normalidad marcados por la OMS para el seminograma y, por otra parte, averiguar, mediante una encuesta de hábitos de vida, la exposición de estos jóvenes a sustancias potencialmente perjudiciales para su semen. Dentro de este grupo de sustancias perjudiciales para la fertilidad masculina se encuentran los conservantes de productos de higiene y cuidado personal llamados parabenos. Se buscaba investigar si existe una relación entre la exposición a los mismos y la calidad y cantidad del esperma. Según nuestros resultados, el 100% de los donantes estuvo expuesto a los parabenos mientras que solamente el 22,22% mostró algún parámetro del seminograma alterado. La ausencia de medios para la realización de la determinación de los metabolitos de los parabenos en plasma seminal y en orina nos impide establecer una relación exhaustiva entre la exposición a estos y la disminución de la calidad espermática en el grupo de población estudiada.

Pese al uso de productos que contenían parabenos, los resultados de los seminogramas, mostraron que el 77,8% de las muestras eran normozoospermicas. Estos resultados contrastan con estudios que han evaluado los niveles urinarios de parabenos y otras sustancias en relación con los parámetros de calidad del semen (7, 10, 12). En el trabajo de Smarr y colaboradores de 2018 realizado en 16 condados de Michigan y Texas, 473 hombres de  $\geq 18$  años de edad fueron reclutados de la población general entre 2005-2009. En este estudio se constató la asociación de los parabenos de metilo, etilo y butilo con una disminución del recuento de espermatozoides y varios parámetros de motilidad de los espermatozoides (7). En nuestro estudio no se pudo determinar la concentración de parabenos ni analizar qué tipo de parabenos estaban presentes en los



donantes. No obstante, respecto a los resultados, las muestras alteradas (22,2% en nuestro trabajo), fueron clasificadas como teratozoospermia y astenozoospermia, es decir, a alteración de parámetros de morfología y de motilidad respectivamente, estando este último parámetro alterado también en el estudio de Smarr, aunque difiriendo con el nuestro en la alteración de parámetros de concentración espermática. Cabe destacar la diferencia del tamaño muestral de 473 hombres, frente a 9. Así como, el rango de edad, ya que este estudio incluye donantes >40 años ( $31,8 \pm 4,9$ ) y la edad máxima del nuestro es de 29. Además, reclutaron muestras durante 4 años y en territorios más extensos que el de nuestro estudio, lo que les proporcionó una muestra más amplia y variada. Otro trabajo evalúa las relaciones entre las concentraciones urinarias de varios parabenos y una variedad de marcadores de salud reproductiva masculina en 190 varones de entre 18-55 años y una edad media mayor que en nuestro trabajo ( $36,7 \pm 5,4$  vs  $23,68 \pm 1,57$ ) de parejas subfértiles en un hospital de Boston entre los años 2000 y 2004. Sus resultados mostraron que, tanto el butilparabeno como el bisfenol A se asociaron positivamente con el daño del ADN espermático (10). En los parámetros de concentración, motilidad y morfología, este trabajo obtuvo una media de 100 mill/ml, 46% y 7% respectivamente, siendo estos datos similares a los obtenidos en nuestro trabajo en morfología y difiriendo en concentración y motilidad (6,62%, 77,62 mill/ml, y 68,09% respectivamente). Por otro lado los IMC de este trabajo fueron superiores a los obtenidos en el nuestro ( $27,7 \pm 4,6$  vs  $23,68 \pm 1,57$ ) (10). Pese a que encontramos como principal diferencia el tamaño muestral y el requisito de ser subfertil en este trabajo, hay varios factores que hay que tener en cuenta a la hora de comparar estudios como son la edad y el IMC, ambos menores en nuestro trabajo y que también podrían explicar las diferencias encontradas. La obesidad ha demostrado aumentar el riesgo de oligospermia y azoospermia. Existe además, una relación inversa entre el IMC y el recuento total o la concentración de espermatozoides con una alteración de la espermatogénesis (16).

Por otro lado, la encuesta de hábitos en nuestro estudio muestra otras posibles causas por las cuales los parámetros del seminograma pueden mostrarse alterados. En nuestro trabajo, encontramos un individuo cuya muestra se clasificó con astenozoospermia que era consumidor de cannabis, además, había padecido en los últimos 3 meses gripe y virus gastrointestinales y había consumido en este periodo antiinflamatorios y analgésicos. Diferentes estudios hablan de una reducción de la secreción de testosterona, del número y movilidad de los espermatozoides producidos a causa del

consumo de cannabis y derivados (17). Otro de los donantes que presentó alteración en su seminograma (teratozoospermia), consumió también estos medicamentos en los últimos tres meses. La fiebre y la inflamación asociada con la gripe puede afectar la producción de espermatozoides, disminuir la motilidad espermática y aumentar el daño en el ADN de los espermatozoides. Además, algunos medicamentos, como los antitérmicos, que se usan para reducir los síntomas de la gripe, pueden tener efectos negativos en la calidad del semen (18). En el caso de los virus gastrointestinales, (también referido en uno de los donantes con alteración seminal) la deshidratación y la pérdida de nutrientes importantes también pueden afectar la producción y calidad del semen. Sumado a esto, si se presenta diarrea, puede haber una disminución en la absorción de nutrientes y minerales necesarios para la producción de espermatozoides (19). No obstante, otros individuos dentro de nuestro estudio (88,9%) también consumieron los mismos productos, padecieron enfermedades o incluso tomaron otras conductas de riesgo como estar en contacto con citostáticos o fumar tabaco de manera habitual y obtuvieron un resultado de normozoospermia. Esto puede deberse a que no se cuantificó ni la cantidad de antiinflamatorios ni la intensidad de las enfermedades sin contar con la susceptibilidad individual.

La medición de exposición a parabenos a través de una encuesta de hábitos de vida resulta menos precisa que la determinación de su concentración en orina o en plasma seminal como teníamos planteado en nuestro estudio, lo que podría limitar la capacidad de obtener una evaluación exhaustiva del efecto del mismo en el espermograma. No obstante, esta herramienta ha resultado ser muy útil para recabar información sobre los hábitos de vida y determinar que todos los donantes fueron expuestos a productos que en su composición contenían parabenos. De hecho, otros estudios con objetivos similares utilizaron esta herramienta para recabar datos de hábitos, pero de manera muy limitada y sin un enfoque multifactorial como el utilizado en nuestra encuesta. En estos estudios solo se obtuvieron datos principalmente sociodemográficos como etnia, edad, IMC y nacionalidad (7) y solamente encontramos un artículo donde se añade el consumo de tabaco, días de abstinencia sexual, la estación y hora en la que se entregó la muestra (10). Aspectos tan influyentes en el seminograma como el consumo de drogas, las enfermedades, tanto crónicas como agudas, la medicación tomada, la exposición a citotóxicos o la propia exposición a parabenos (objeto de sus estudios) no se tuvieron en cuenta a la hora de valorar las posibles causas que producen disminución de la fertilidad en la mayoría de los trabajos consultados (17,18,19). Esta encuesta de hábitos nos sirve,

además, para la realización de recomendaciones enfermeras basadas en la bibliografía existente en relación a la calidad espermática y a las respuestas de hábitos recabadas en el estudio. Debemos tener en cuenta que nuestros donantes son más jóvenes que el resto de poblaciones estudiadas en la bibliografía, por tanto, convendría enfatizar que tanto la calidad como la cantidad de sus espermatozoides ira disminuyendo en relacion al tiempo de exposición a los difrentes factores de riesgo identificados.

## 7. LIMITACIONES

Este estudio ha sido realizado con una muestra limitada, por lo que se necesitaría continuar con la investigación aumentando el número muestras, tanto de donantes como de productos de higiene y cuidado personal utilizados. Además, la realización de la medición de parabenos en plasma seminal y orina, aportaría solidez a este trabajo realizado en esta población nunca antes estudiada en profundidad. Para ello, se están buscando fuentes de financiación para la realización del costoso análisis.

## 8. CONCLUSIONES

- El 22% de los donantes presentó anomalías en los resultados de su seminograma.
- Todos los participantes utilizaron al menos dos productos que contenían parabenos en su higiene y cuidado personal.
- El 88,9% de los donantes consumió alguna sustancia (aparte de parabenos), estuvo expuesto a algún producto o presentó algún hábito que pueden alterar la calidad del semen.
- Los productos que con mayor frecuencia presentaban parabenos fueron los geles y champús.
- No se ha encontrado relación entre la exposición a parabenos y la alteración del seminograma
- Este estudio ha servido para poder realizar recomendaciones enfermeras en base al uso de sustancias potencialmente perjudiciales (como son los parabenos) y hábitos de vida saludables para la fertilidad de una población que aún no se había planteado ser padre.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Levine, H., Jorgensen, N., Martino-Andrade, A., Mediola, J., Weksler-Derri, D., Jolles, M., et al. Temporal trends in sperm count: a systematic review and metaregression analysis of samples collected globally in the 20th and 21st centuries. *Hum Reprod Update*. 2023 Mar-Apr; 29(2), 157-76.
2. Levine, H., Jørgensen, N., Martino-Andrade, A., Mendiola, J., Weksler-Derri, D., Mindlis, I., Pinotti, R., & Swan, S. H. Temporal trends in sperm count: a systematic review and meta-regression analysis. *Human reproduction update*, 2017 23(6), 646–659.
3. Liao, Z., Zi, Y., Zhou, C., Zeng, W., Luo, W., Zeng, H., Xia, M., & Luo, Z. Recent Advances in the Synthesis, Characterization, and Application of Carbon Nanomaterials for the Removal of Endocrine-Disrupting Chemicals: A Review. *International journal of molecular sciences*, 2022 23(21), 13148.
4. Kizhedath A, Wilkinson S, Glassey J. Assessment of hepatotoxicity and dermal toxicity of butyl paraben and methyl paraben using HepG2 and HDFn in vitro models. *Toxicology in Vitro* 2019;55:108-115.
5. Kirchhof, M. G., & de Gannes, G. C. The health controversies of parabens. *Skin therapy letter*. 2013 18(2), 5–7.
6. Grecco CF, Souza ID, Queiroz MEC. Recent development of chromatographic methods to determine parabens in breast milk samples: A review. *Journal of Chromatography B* 2018;1093-1094:82-90.
7. Smarr, M. M., Honda, M., Kannan, K., Chen, Z., Kim, S., & Louis, G. M. B. Male urinary biomarkers of antimicrobial exposure and bi-directional associations with semen quality parameters. *Reproductive toxicology (Elmsford, N.Y.)*.2018;77:103-108
8. REGLAMENTO (UE) N o 358/2014 DE LA COMISIÓN.
9. Snodin D. Regulatory risk assessments: Is there a need to reduce uncertainty and enhance robustness? Update on propylparaben in relation to its EU regulatory status. *Human & experimental toxicology*, 2017 36(10), 1007–1014.
10. Meeker, J. D., Yang, T., Ye, X., Calafat, A. M., & Hauser, R. Urinary concentrations of parabens and serum hormone levels, semen quality parameters, and sperm DNA damage. *Environmental health perspectives*, 2011,119(2), 252–257.

11. Oishi S. Effects of propyl paraben on the male reproductive system. *Food and Chemical Toxicology* 2002, *40*(12),1807-1813.
12. Samarasinghe, S. V. A. C., Krishnan, K., Naidu, R., Megharaj, M., Miller, K., Fraser, B., & Aitken, R. J. Parabens generate reactive oxygen species in human spermatozoa. *Andrology*, 2018 *6*(4), 532–541.
13. Tavares RS, Martins FC, Oliveira PJ, Ramalho-Santos J, Peixoto FP. Parabens in male infertility—Is there a mitochondrial connection? *Reproductive Toxicology* 2009, *27*(1):1-7.
14. Nabi, A., Khalili, M. A., Talebi, A. R., Mangoli, E., Yari, N., Nottola, S. A., Miglietta, S., & Taheri, F. In-Vitro Application of Pentoxifylline Preserved Ultrastructure of Spermatozoa After Vitrification in Asthenozoospermic Patients. *Urology journal*, 2017, *14*(4), 4038–4043.
15. Baldi E, Gallagher MT, Krasnyak S, Kirkman-Brown J, Apolikhin O, Barratt CLR, et al. Extended semen examinations in the sixth edition of the WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen: contributing to the understanding of the function of the male reproductive system. *Fertility and sterility* 2022 Feb, *117*(2),252-257.
16. García Peña, A. 2020. Cómo afecta la obesidad y la vitamina D a la fertilidad en ambos sexos. Trabajo fin de grado. Universidad de Almería.
17. García Iglesias, A. 2020. Drogas y sexualidad: Una intervención dirigida a personas con problemas de drogodependencias. Trabajo fin de grado. Universidad de Oviedo.
18. Akhigbe RE, Dutta S, Hamed MA, Ajayi AF, Sengupta P, Ahmad G. Viral Infections and Male Infertility: A Comprehensive Review of the Role of Oxidative Stress. *Frontiers in Reproductive Health* 2022 Feb 03; *4*:782915
19. Pacheco L, Lozano-Hernández R, Velasco J. Agentes infecciosos infrecuentes que afectan los parámetros seminales y la fertilidad. *Revista Cubana de Urología* 2020, *9*(3),128-142.

Anexo 1. Encuesta de hábitos de vida.

ID	1- ¿Fuma tabaco?	Si fuma tabaco, indique el número de cigarrillos por día. Si ha indicado otros, indique qué tipos y cuántos al día.	a) ¿Fumaba antes de forma regular?	Si ha indicado sí en la respuesta anterior indique el número aproximado de cigarrillos que fumaba al día.	b) ¿A qué edad comenzó a fumar?	c) ¿Cuánto tiempo hace que dejó de fumar?	d) ¿Acostumbra a estar en ambientes cargados de humo de tabaco?	3- ¿Consumes de forma habitual algún tipo de drogas?	Otras:	¿En los últimos 3 meses?	¿Con qué frecuencia?
PP1	No										
PP2	Sí	4						Sí		Sí	Esporádica
PP3	Sí	4			19		No			No	
PP4	No		No				No				
PP5	No		No				No			No	
PP6	No		No				No				
PP7	No						No			No	
PP8	No		No				No	Cannabis		Sí	Esporádica
PP9	No		No				No			No	

ID	1- Es usted:	2- País de nacimiento	3- Nivel de estudios	4- Estatus social	a) ¿Cuál es tu profesión?	b) Su profesión o puesto de trabajo conlleva estar en contacto con pesticidas, plaguicidas, sustancias químicas, desinfectantes, pinturas, fundiciones, productos industriales, u otro tipo de sustancias tóxicas?	c) ¿Qué tipo de sustancia?	d) ¿Con qué frecuencia está en contacto con esa sustancia?	e) ¿Cómo es la exposición a esa sustancia?
PP1	Blanco	España	E. Secundaria/Bachiller	Medio	Delineante	No			
PP2	Blanco	España	Universidad	Medio	Profesor	No			
PP3	Blanco	España	Universidad	Medio	Estudiante de enfermería	Sí	Citotóxicos	Mensual	Ambas
PP4	Blanco	España	Universidad	Bajo	Ingeniero en Telecomunicaciones	No			
PP5	Blanco	ESPAÑA	Universidad	Medio	Estudiante	No			
PP6	Blanco	España	Universidad	Medio	Estudiante	No			
PP7	Blanco	España	Universidad	Medio	Investigación	Sí	Uretano, xileno	Semanal	Ambas
PP8	Blanco	España	Universidad	Medio	Empresario	No			
PP9	Blanco	España	Universidad	Bajo	Emprendedor	No			

ID	6- Nos interesa saber si su nacimiento ocurrió tras 9 meses de embarazo.	Si fue pretérmino, indique en qué semana nació	Si fue postérmino, indique en qué semana nació	No lo sabe:	Marque aquí si obtuvo la información directamente de su madre	a) Indique su peso al nacer en gramos:	b) Indique su longitud al nacer en centímetros:	c) Si no lo sabe marque a continuación	8- ¿Durante su infancia fue alimentado con leche materna?	9- Si la respuesta anterior es afirmativa ¿Durante cuánto tiempo fue alimentado con leche materna?	Marque aquí si obtuvo la información directamente de su madre:
PP1	Sí				Sí			No lo sabe	Sí		
PP2	Sí		42		Sí			No lo sabe	Sí	6 meses	Sí
PP3	Sí				Sí			No lo sabe	Sí		
PP4	Sí		40-12 Semanas		Sí	3680	51		Sí	1 año	Sí
PP5	No	33			Sí			No lo sabe	No		Sí
PP6	No		45		Sí	3100	41		Sí	6 meses	Sí
PP7	Sí				Sí	3500	53		Sí	4 meses	Sí
PP8	Sí		42 semanas		Sí	3.6	Mi madre no lo sabe, pero hizo falta cesárea... (jaja)	No lo sabe	Sí	1 año	Sí
PP9	Sí				Sí	3280	48		Sí	4 meses	Sí



	1- ¿Cuándo nació? Indique día, mes y año.	2- ¿Dónde vivía su madre mientras estaba embarazada de usted?	3- ¿Cuánto tiempo vivó usted allí?	4- ¿Dónde nació su madre?	5- ¿Dónde nació su padre?	6- ¿Fumaba su madre mientras estaba embarazada de usted?	Marque aquí si obtuvo la información directamente de su madre:	7- ¿Trabajó su madre mientras estaba embarazada de usted?	Si contestó sí, indique en qué tipo de trabajo	Marque aquí si obtuvo la información directamente de su madre	Edad	Altura (cm)	Peso (kg)	Sexo	Género
PP1	29/03/2001	Elche	21 años	Aielo de Malferit	Elche	No	Sí	Sí	Educadora infantil	Sí	21	1,76	69	Masculino	Masculino
PP2	05/11/1993	Alicante	Siempre	Caravaca de la Cruz (Murcia)	Caravaca de la Cruz (Murcia)	No	Sí	Sí	Documental - Investigación		29	188	88	Masculino	Hombre cis
PP3	31/01/2001	Elche		Elche	Granada	No	Sí	No		Sí	22	174	75	Masculino	Hombre
PP4	12, Julio 1993	Olula del Río, Almería	18 años	Macael, Almería	Fines, Almería	No	Sí	Sí	Asesoría, Agencia Tributaria	Sí	29	171	65	Masculino	Varón
PP5	29/06/1996	Alcoy	26 años	Alcoy	Alcoy	No	Sí	Sí	Oficina	Sí	26	170	62	Masculino	Masculino
PP6	06/08/2004	Córdoba, España	6 meses	Sevilla, España	Logroño, España	No	Sí	Sí	Investigación en laboratorio	Sí	18	181	73	Masculino	Varón
PP7	05/07/1990	Oviedo	18 años	Mieres	Laviana	No	Sí	Sí	Directora de un Centro Materno-infantil	Sí	32	1,85	83	Masculino	Masculino
PP8	05/09/1995	En una montaña de Rep. Dom. la mitad del tiempo y en un apartamento de Madrid la etapa final	4 años (Madrid)	República Dominicana	Cuba	No	Sí	No		Sí	27 años	182 cm	82 kg	Masculino	Heterosexual
PP9	08/08/1993	Alicante	29 años	Alicante	Cuenca	No	Sí	No		Sí	29	163	69	Masculino	

ID	2- ¿Padece algún tipo de enfermedad crónica (diabetes, anemia, insuficiencia renal, etc...)?	Si ha marcado sí, indique cuál.	3- ¿Ha padecido alguna enfermedad recientemente (en los últimos 3 meses)?	Si ha respondido sí indique cuál.	4- ¿Ha tenido fiebre en los últimos 3 meses?	5- ¿Ha sufrido infecciones genitourinarias en los últimos 3 meses?	6- ¿Ha pasado el covid19?	Si ha contestado sí. Indique hace cuanto tiempo estuvo enfermo con covid19.	7- ¿Recibió tratamiento para su problema de infertilidad?	8- ¿Cuánto tiempo intentaron usted y su pareja que quedara embarazada antes de que fueran a tratamiento?	9- Si contestó afirmativamente, ¿Qué tratamiento recibió y tuvo éxito?	10. ¿Ha intentado concebir un hijo/a?	11- ¿Tiene hijos?	Si contestó sí, indique el número de hijos que tiene.
PP 1	No		No		No	No	Sí.	5-6 meses				No	No	
PP 2	No		Sí	Gripe y virus gastrointestinal	Sí	No	Sí.	8 meses				No	No	
PP 3	No		No		No	No	No lo sé.		No			No	No	
PP 4	No		No		No	No	Sí.	Septiembre (5 meses)				No	No	
PP 5	No		No		Sí	No	Sí.	1 año	No			No	No	
PP 6	No		No		No	No	Sí.	3 días				No	No	
PP 7	No		Sí	Gripe o algún tipo de infección	Sí	No	Sí.	18 meses				No	No	
PP 8	No		Sí	COVID	Sí	No	Sí.	En Diciembre 2022	No			No	No	
PP 9	No		Sí	Congestión nasal y afonía. Síntomas similares al COVID	No	No	No lo sé.					No	No	

ID	12- ¿Ha tomado fármacos en los últimos 3 meses?	¿Cuáles?	¿En qué dosis? (Ejemplo: paracetamol 400mg dos veces al día)		13- ¿Suele tomar fármacos como ibuprofeno o paracetamol cuando no está enfermo pero tiene alguna dolencia?	14- ¿Recibe tratamiento farmacológico junto con el psicológico?	15- ¿Ha tomado vasodilatadores?	Si ha respondido sí a la respuesta anterior, ¿durante cuanto tiempo?	¿En qué dosis?	1- ¿Cuál es su residencia actual? Indique su calle.	Población	¿Cuánto tiempo lleva viviendo en este lugar?
PP1	No				No	No	No			Violeta	Torrellano (Elche)	>5 años
PP2	Sí	Algidol, voltarén e ibuprofeno	Algidol 3 veces al día durante la gripe. Voltarén una vez un día suelto. Ibuprofeno 2 veces al día durante la gripe también.	Sí	No	No	No			Avenida General Marvá, 14	Alicante (Alicante)	>5 años
PP3	Sí	Paracetamol, Ibuprofeno, Ebastel.	Son a demanda	No	Sí	No	No			Alfredo Mira Gran	Elche	>5 años
PP4	Sí	Naproxeno, Ibuprofeno, Acetilcisteína, Algidol	Algidol 650mg 2 veces al día	Sí	No	No	No			C/Córdoba	Alicante	<5 años
PP5	Sí	Motillium, Ibuprofeno	Motillium 20mg, Ibuprofeno 400mg	Sí	No	No	No			Isabel II, N°11	Alcoy	>5 años
PP6	No				No	No	No			Av. Conrado Albaladejo 39 Bungalow 40	Alicante	<5 años
PP7	Sí	Paracetamol	Paracetamol 400 mg 3 veces al día	Sí	No	No	No			Calle Ciudad Jardín	San Vicente del Raspeig	<5 años
PP8	Sí	Paracetamol e ibuprofeno	paracetamol 400mg dos veces al día e ibuprofeno 1g dos veces al día en alternancia	Sí	No	No	No			Calle Alicante	San Vicente del Raspeig	<5 años
PP9	Sí	ácido acetilsalicílico, clorfenamina y fenilefrina (Couldina)	500mg 3 veces al día	Sí	Sí		No			Plaza Lo Morant	Alicante	>5 años

ID	2- La zona en la que vive es	3- ¿Cerca de su hogar hay alguna industria química que trabaje con productos tóxicos?	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Limpieza con disolventes orgánicos]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Uso de herbicidas o pesticidas]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Producción fotográfica]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Trabajo con óxido de nitrógeno]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Trabajo de laboratorio]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Pintura industrial]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Pintura de edificios]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Soldador]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Torno, taladro y cortador de metal]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Trabajo a temperaturas >50°C]
PP1	Urbana	No	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
PP2	Urbana	No	Mensual	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
PP3	Urbana	No	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
PP4	Urbana	No	Mensual	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Mensual	Nunca	Nunca
PP5	Urbana	No	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Semanal	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
PP6	Urbana	No	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
PP7	Urbana	No	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
PP8	Urbana	No	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
PP9	Urbana	No	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca

ID	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [Exposición a radiación]	4- ¿Con qué frecuencia ha realizados en los últimos 3 meses las siguientes actividades o trabajado en los siguientes ambientes? [¿Ha sufrido estrés?]	1. LÁCTEOS [Leche entera (1 vaso o taza)]	1. LÁCTEOS [Leche semidesnatada (1 vaso)]	1. LÁCTEOS [Leche desnatada (1 vaso)]	1. LÁCTEOS [Lecha condensada (1 cucharada)]	1. LÁCTEOS [Nata o crema de leche (1 cucharada)]	1. LÁCTEOS [Yogur entero (uno, 125 gr)]	1. LÁCTEOS [Yogur desnatado (uno, 125 gr)]	1. LÁCTEOS [Requesón, queso blanco o fresco (una porción o ración, 100 gr)]	1. LÁCTEOS [Queso curado, semicurado o cremoso (un trozo, 50 gr)]	1. LÁCTEOS [Natillas, flan, puding (uno)]	1. LÁCTEOS [Helados (1cucurucho, vasito o bola)]
PP 1	Nunca	Nunca	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana
PP 2	Nunca	Semanal	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP 3	Nunca	Mensual	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	1 por semana	1 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes
PP 4	Nunca	Semanal	5-6 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP 5	Nunca	Mensual	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes
PP 6	Nunca	Nunca	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP 7	Nunca	Semanal	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP 8	Nunca	Semanal	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes
PP 9	Nunca	Mensual	1 por semana	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes

1. LÁCTEOS [Leche con vitamina A+E (1 vaso o taza)]	1. LÁCTEOS [Leche con calcio (1 vaso o taza)]	1. LÁCTEOS [Leche vegetal (soja, avena...)(1 vaso o taza)]	1. LÁCTEOS [Yogures vegetales (uno, 125 gr)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADO S [Huevos de gallina (uno)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Pollo SIN piel (1 plato mediano o pieza)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADO S [Pollo SIN piel (1 plato mediano o pieza)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Carne de ternera, cerdo, cordero como plato principal (1 plato mediano o pieza)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Carne de caza: conejo, codorniz, pato (1 plato mediano o pieza)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADO S [Hígado de ternera, cerdo, pollo (1 plato, ración o pieza mediana)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Vísceras: callos, sesos, mollejas (1 ración, 100 gr)]
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por día	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	1 por semana	5-6 por semana	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	1-3 por mes	2-4 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	1 por semana	1 por semana	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes
Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	1-3 por mes	2-4 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes

ID	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Embutidos:jamón, salchichón, salami, mortadela ( 1 ración de unos 50gr)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Salchichas y similares (una mediana)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Patés, foie-gras (media ración, 50 gr).]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Hamburguesa (una mediana, 100gr)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Tocino, bacon, panceta (2 tiras o lonchas, 50 gr)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Pescado frito variado (1 plato mediano o ración)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Pescado hervido plancha BLANCO: merluza, lenguado, dorada (1 plato o ración)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Pescado hervido o plancha AXUL: atún, emperador, bonito (plato o ración)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Otros pescados AZULES: caballa, sardinas, boquerón/anchovas, salmón]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Una lata pequeñas de conserva de atún o bonito en aceite]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Una lata pequeña de conserva de sardinas o caballa en aceite]
PP1	5-6 por semana	1 por semana	1 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	2-4 por semana	1 por semana	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP2	2-4 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	2-4 por semana	2-4 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1 por semana	1 por semana	1-3 por mes
PP3	2-4 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	2-4 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1 por semana	1 por semana	1-3 por mes	1 por semana	1-3 por mes
PP4	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	1 por semana	Nunca ó <1 al mes
PP5	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	1 por semana	2-4 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes
PP6	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes
PP7	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes
PP8	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP9	2-4 por semana	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes

ID	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Pescados en salazón y/o ahumados: anchoas, bacalao, salmón (media ración, 50 gr)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Almejas, mejillones, ostras (1 ración, 100 gr)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Calamares, chipirones, sepia, choco, pulpo (1 ración o plato, 100 gr)]	2. HUEVOS, CARNES Y PESCADOS [Marisco, gambas, cangrejo, langostino, langosta (1 ración, 100 gr)]	3. VERDURA S Y LEGUMBR ES [Espinacas o acelgas cocinadas (1 plato mediano)]	3. VERDURA S Y LEGUMBR ES [Col, coliflor, brócolis cocinados (1 plato mediano)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Lechuga, endibias, escarola (1 plato mediano)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Tomate (uno mediano)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Cebolla (una mediana)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Zanahoria, calabaza (una o plato pequeño)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Judías verdes cocinadas (1 plato)]
PP1	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes
PP2	1-3 por mes	1 por semana	1 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	5-6 por semana	5-6 por semana	1 por día	1 por semana	1-3 por mes
PP3	1 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	2-4 por semana	5-6 por semana	2-4 por semana	1 por semana	1-3 por mes
PP4	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes
PP5	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1 por semana	5-6 por semana	5-6 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes
PP6	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	1 por semana	2-4 por semana
PP7	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana	5-6 por semana	5-6 por semana	5-6 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes
PP8	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP9	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes



ID	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Berenjenas, calabacines, pepinos (uno)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Pimientos (uno)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Alcachofas (una ración o plato mediano, 100gr)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Espárragos (una ración o plato)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Maíz hervido (plato o lata pequeña, 82 gr)]	3. VERDURAS Y LEGUMBRES [Legumbres: lentejas, garbanzos, judías pintas o blancas (1 plato mediano)]	4. FRUTAS [Naranjas, mandarinas (una)]	4. FRUTAS [Zum de naranja natural pequeño (un vaso pequeño, 125 cc)]	4. FRUTAS [Plátano]	4. FRUTAS [Manzana, pera (una mediana)]	4. FRUTAS [Melocotón, nectarina, albaricoque (uno mediano)]
PP1	2-4 por semana	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	1-3 por mes	2-4 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana
PP2	1-3 por mes	1 por semana	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP3	2-4 por semana	2-4 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1 por semana	5-6 por semana	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por semana
PP4	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	2-4 por semana	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1 por día	5-6 por semana	1-3 por mes
PP5	1 por semana	5-6 por semana	1 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por semana	1 por semana	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP6	1 por semana	1 por semana	1 por semana	2-4 por semana	1 por semana	2-4 por semana	1 por semana	1-3 por mes	1 por día	1 por semana	1-3 por mes
PP7	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	2-4 por semana	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	1 por día	5-6 por semana	1-3 por mes
PP8	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP9	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes

ID	4. FRUTAS [Sandía o melón (1 tajada, mediana)]	4. FRUTAS [Uvas (un racimo mediano o plato de postre)]	4. FRUTAS [Prunas, ciruelas frescas o secas (una, 37 gr)]	4. FRUTAS [Kiwi (uno)]	4. FRUTAS [Aceitunas (un platito o tapa de unas 15 unidades pequeñas)]	4. FRUTAS [Frutos secos: almendras, cacahuetes, piñones, avellanas... (1 platito o bolsa, 30 gr)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Pan blanco (una pieza pequeña o 3 rodajas de pan de molde, 60 gr)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Pan integral (una pieza pequeña o 3 rodajas de pan de molde, 60 gr)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Cereales de desayuno (30 gr en seco)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Patatas fritas (1 ración o plato, 100 gr)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Patatas cocidas, asadas (1 patata mediana)]
PP1	2-4 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	2-4 por semana	1 por semana	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	2-4 por semana
PP2	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes
PP3	1 por semana	2-4 por semana	1 por semana	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	5-6 por semana	1 por semana	1 por semana	1 por semana	2-4 por semana
PP4	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	2-4 por semana	1-3 por mes	5-6 por semana	1 por semana	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1 por semana
PP5	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	2-4 por semana
PP6	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1-3 por mes	1 por día	2-4 por semana	1 por día	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes
PP7	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	1 por semana	5-6 por semana		1 por semana	1 por día	1-3 por mes	1-3 por mes
PP8	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	4-5 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP9	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana

ID	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Bolsa de patatas fritas (1 bolsa pequeña, 25-30 gr)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Arroz cocinado (1 plato mediano)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Pastas: espaguetis, fideos, macarrones y similares (1 plato)]	5. PAN, CREALES Y SIMILARES [Pizza (1 porción o ración)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Aceite de oliva añadido en la mesa a la ensalada, pan y a platos (1 cucharada sopera)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Otros aceites vegetales (idem): girasol, maíz, soja (1 cucharada sopera)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Margarina añadida al pan o a la comida (1 cucharada o untada)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Mantequilla añadida al pan o a la comida (1 cucharada o untada)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Galletas tipo María (1 galleta)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Galletas con chocolate (1 galleta)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Bollería: croissant, donut, magdalena, bizcocho, tarta o similar (uno o porción)]
PP1	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	1-3 por mes	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes		5-6 por semana
PP2	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1 por semana	1 por semana	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP3	1-3 por mes	2-4 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	4-5 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	1 por semana	1 por semana
PP4	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	1 por semana	2-3 por día	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes
PP5	1-3 por mes	2-4 por semana	1 por semana	1-3 por mes	5-6 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes
PP6	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	2-4 por semana	1 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP7	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	1-3 por mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana
PP8	1-3 por mes	2-4 por semana	2-4 por semana	1-3 por mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP9	1 por semana	1 por semana	1 por semana	1-3 por mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	+6 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes

ID	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Chocolate, bombones y similares (1 barrita o bombones)]	6. ACEITES, GRASAS Y DULCES [Chocolate en polvo, colacao y similares (1 cucharada sopera)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Vino tinto (un vaso, 125 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Vino blanco o rosado (1 vaso, 125 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Jerez, vinos secos, vermú (copa, 50 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Cerveza (una caña o botellín 1/5, 200 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Cerveza sin alcohol (una caña o botellín 1/5, 200 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Licores (20-25°): de frutas (manzana...) crema (catalana, Baileys) (1 copa, 50 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Brandy, ginebra, ron, whisky, vodka, aguardientes 40° (1 copa, 50 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Refrescos normales de cola, naranja, limón (cocacola, fanta...)(uno, 250 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Refrescos sin azúcar de cola, naranja, limón (cocacola light, zero)(uno, 250 cc)]
PP1	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes
PP2	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes
PP3	2-4 por semana	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1 por semana
PP4	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP5	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes
PP6	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP7	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP8	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes
PP9	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes

ID	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Agua del grifo (1 vaso, 250 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Agua embotellada sin gas (1 vaso, 250 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Agua embotellada con gas (1 vaso, 250 cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Zumo de frutas envasado (1 vaso o envase de 200cc)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Café (1 taza)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Café descafeinado (1 taza)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Té o infusiones (1 taza)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Sopa o puré de verduras (un plato)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Croquetas de pollo, jamón... (una)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Croquetas, palitos o delicias de pescado fritos (una)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Mayonesa (1 cucharada)]
PP1	1 por semana	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes
PP2	4-5 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana
PP3	Nunca ó <1 al mes	+6 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana
PP4	2-3 por día	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	1-3 por mes	1 por semana	1-3 por mes	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes
PP5	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP6	+6 por día	1 por día	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1 por semana	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP7	+6 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP8	1-3 por mes	+6 por día	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	2-3 por día	Nunca ó <1 al mes	1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes
PP9	2-3 por día	4-5 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes		1 por día	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes

ID	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Salsa de tomate (media taza)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Ketchup (1 cucharada sopera)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Sal añadida a los platos de mesa (1 pizca del salero o pellizco con dos dedos)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Ajo (1 diente)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Mermeladas, miel (1 cucharada)]	7. BEBIDAS Y MISCELÁNEAS [Azúcar (ej. en el café, postres, etc) (1 cucharadita)]	¿Consumo algún otro alimento regularmente? Indique cuál y en qué frecuencia.	CONSUMO DE SUPLEMENTOS: vitaminas o minerales. Indique cuáles y en qué frecuencia. (ej: sal yodada, hierro, calcio, zinc, multivitamínicos, Complejo B...)	1. ¿Ha seguido usted alguna dieta específica?	2. ¿Por qué motivo sigue esa dieta?	Por otro motivo. Indique cuál:
PP1	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	1 por día	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1-3 por mes			No		
PP2	1-3 por mes	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes			NO		
PP3	2-4 por semana	2-4 por semana	2-3 por día	2-4 por semana	2-4 por semana	1 por día			Hipercalórica		Para ganar masa muscular
PP4	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	5-6 por semana	2-4 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Crema de Cacahuete (Cucharada, 4-5 veces por semana). Avena (Ración de 100gr, 3-4 veces por semana).	Vitamina C (En invierno, 1 día 1000mg) Magnesio (4-6 veces por semana, 3500mg) Zinc (1 día, 5mg)			
PP5	1 por semana	1-3 por mes	1-3 por mes	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-4 por semana			no		
PP6	1 por semana	Nunca ó <1 al mes	1 por día	1 por semana	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes		Creatina	No		
PP7	5-6 por semana	1-3 por mes	2-3 por día	1 por día	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes			No		Intento cuidarme un mínimo
PP8	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes	2-3 por día	2-4 por semana	5-6 por semana	Nunca ó <1 al mes			Hipercalórica	Para controlar su peso	Subir de peso en el gimnasio
PP9	2-4 por semana	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes	Nunca ó <1 al mes			No		

ID	3. ¿Con qué frecuencia come comidas fritas?	4. Cuando come carne, cómo de hecha le gusta comerla?	5. ¿Qué hace usted con la grasa visible cuando come carne?	6. ¿Cómo se suele comer la carne? [A la plancha]	6. ¿Cómo se suele comer la carne? [A la parrilla]	6. ¿Cómo se suele comer la carne? [Asada (horno)]	6. ¿Cómo se suele comer la carne? [Frita en aceite]	6. ¿Cómo se suele comer la carne? [Guisada]	7. ¿Cómo de frecuente come lo tostado o quemado de la carne?	8. ¿Cómo de frecuente come la parte tostada del pescado?	9. ¿Cómo de frecuente come el tostado de la paella (socarrat)?
PP1	1 vez por semana	Poco hecha	Quita la mayoría	2-4 por semana	1-3 al mes	Nunca	Nunca	1 por semana	2-3 al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes
PP2	1 vez por semana	Poco hecha	No quita nada	1 por semana	1-3 al mes	1-3 al mes	Nunca	1-3 al mes	Nunca o menos de una vez al mes	2-3 al mes	2-3 al mes
PP3	1 vez por semana	Bien hecha	Quita la mayoría	1 por semana	1-3 al mes	2-4 por semana	Nunca	1-3 al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Una vez al mes
PP4	Menos de 1 vez por semana	Poco hecha	Quita la mayoría	1 por semana	Nunca	1-3 al mes	Nunca	1 por semana	2-3 al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Una vez al mes
PP5	Menos de 1 vez por semana	Poco hecha	Quita la mayoría	1 por semana	Nunca	1-3 al mes	Nunca	1 por semana	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes
PP6	1 vez por semana	Poco hecha	No quita nada	1 por semana	1-3 al mes	1 por semana	1-3 al mes	1 por semana	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes
PP7	2-4 veces por semana	Bien hecha	Quita la mayoría	2-4 por semana	1-3 al mes	1-3 al mes	Nunca	1-3 al mes	2-3 al mes	2-3 al mes	Una vez al mes
PP8	Menos de 1 vez por semana	Poco hecha	No quita nada	5-6 por semana	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes
PP9	2-4 veces por semana	Bien hecha	Quita la mayoría	2-4 por semana	Nunca	1 por semana	1-3 al mes	1 por semana	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes	Nunca o menos de una vez al mes

ID	10. ¿Qué clase de aceite utiliza? [Aliñar]	10. ¿Qué clase de aceite utiliza? [Cocinar]	10. ¿Qué clase de aceite utiliza? [Freír]	1. ¿Cuántas horas duerme usted (incluyendo las siestas)?	2. ¿Cuántos minutos de siesta suele dormir al día?	3. ¿Cuántas horas ve usted la televisión? (ajuste al número entero más cercano)	4. En su actividad en el trabajo u ocupación principal está...	5. ¿Cuánto tiempo camina o hace bicicleta al día?	6. ¿Cuánto tiempo dedica a actividades o tareas en casa?	7. En su actividad en tiempo libre, ¿Cuánto tiempo dedica a ver televisión, ordenador a leer?	8. En su actividad en tiempo libre, ¿Cuánto tiempo dedica a hacer ejercicio o hacer deporte?	9. Considerando toda su actividad física (trabajo u ocupación principal, hogar y tiempo libre), ¿Cómo se considera usted?
PP1	Aceite de oliva	Aceite de oliva	Aceite de oliva	7	0	0	Casi siempre sentado	20-40 minutos al día	Menos de 1 hora al día	4 horas al día	1 hora al día	No sabe/no contesta
PP2	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	7	0	4	Casi siempre sentado	20-40 minutos al día	Menos de 1 hora al día	4 horas al día	1 hora al día	Bastante activa (trabajos o actividades de pie-andando, deporte intenso)
PP3	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	10	30	0	Casi siempre caminando, levantando y llevando pocas cosas	20-40 minutos al día	Menos de 1 hora al día	4 horas al día	Menos de 1 hora al día	Poco activa (profesiones o actividades sentadas, escaso deporte)
PP4	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	Otros aceites vegetales	7:30	0	1	Casi siempre sentado	20-40 minutos al día	1-2 horas al día	2 horas al día	1 hora al día	Bastante activa (trabajos o actividades de pie-andando, deporte intenso)
PP5	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	7	0	1.5	Sentado la mitad del tiempo	20-40 minutos al día	Menos de 1 hora al día	1 hora al día	1 hora al día	Bastante activa (trabajos o actividades de pie-andando, deporte intenso)
PP6	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	8	15	0	Sentado la mitad del tiempo	20-40 minutos al día	1-2 horas al día	1 hora al día	2 horas al día	Bastante activa (trabajos o actividades de pie-andando, deporte intenso)
PP7	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	Otros aceites vegetales	6	0	2	Casi siempre sentado	Entre 1 y 1 hora y media al día	1-2 horas al día	2 horas al día	Menos de 1 hora al día	Poco activa (profesiones o actividades sentadas, escaso deporte)
PP8	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva virgen	7h de media	Nada	Tele como tal nada, pero el pc con la misma finalidad, una hora al día	Casi siempre sentado	20-40 minutos al día	1-2 horas al día	2 horas al día	2 horas al día	Moderadamente activa (trabajos manuales, deporte ligero)
PP9	Aceite de oliva virgen	Aceite de oliva	Aceite de oliva	7		0	Casi siempre sentado	20-40 minutos al día	1-2 horas al día	3 horas al día	2 horas al día	Poco activa (profesiones o actividades sentadas, escaso deporte)



ID	1. ¿Utilizas espumas afeitar?	Especifica la marca	2. ¿Utilizas aftershave?	Especifica la marca	3. ¿Utilizas crema hidratante (cara o cuerpo)?	Especifica la marca	4. ¿Utilizas espuma fijadora para el pelo?	Especifica la marca	5. ¿Utilizas laca?
PP1	No		No		No		No		No
PP2	No		No		No		No		No
PP3	Sí	Kult	No		No		No		No
PP4	Sí	Carrefour	Sí	Cien (Lidl)	Sí	Nivea, L'oreal	No		No
PP5		Deliplus	No		Sí	Deliplus	Sí	Deliplus	No
PP6	No		No		No		No		No
PP7	No	Germaine de Capuccini	No		Sí	Deliplus	No		No
PP8	No		No		Sí	Instituto Español	No		No
PP9	Sí	La toja	No		Sí		No		No

ID	Especifica la marca	6. ¿Utilizas desodorante?	Especifica la marca	7. ¿Utilizas champú?	Especifica la marca	8. ¿Utilizas gel?	Especifica la marca	9. ¿Utilizas crema solar?	Especifica la marca
PP1		No		Sí	HyS	Sí	Kyrey	Sí	Kyrey
PP2		Sí	Deliplus	Sí	Deliplus	Sí	Deliplus	No	
PP3		Sí	Axe	Sí	H&S	Sí	Deliplus	Sí	Deliplus
PP4		No		Sí	Ducray	Sí	Interapothek	Sí	La Roche-Posay
PP5		Sí	Nivea	Sí	Deliplus	Sí	Mousel	No	
PP6		Sí	Sanex	Sí	H&S	Sí	KYREY	No	
PP7		Sí	Nivea	Sí	Tresemme	Sí	Magno	Sí	Eucerin
PP8		Sí	Nivea	Sí	H&S	Sí	Hacendado (Deliplus?)	Sí	AVENE
PP9		Sí	Rexona	Sí	Pantene	Sí	magno classic	No	

Casillas marcadas en rojo: productos que contienen parabenos.

Anexo 2. Resultados individuales del seminograma

Comentarios	Orina	ID		Muestra	Días de abstinencia	Aspecto	Volumen	pH	Licuefacción	Viscosidad	Filancia
Normo	Sí	PP1	14/02/2023	RM25	3	Normal	4,9	8,2	Alterada	Aumentada	Si
Asteno- No C4	Sí	PP2	22/02/2023	RM26	3	Normal	2,6	8	Normal	normal	Normal
Normo, Bajo REM, no C4	Sí	PP3	28/02/2023	RM27	3	Normal	4	8	Normal	Normal	Normal
Terato	Sí	PP4	28/02/2023	RM28	5,5	Un poco amarillo	4,9	8,5	Normal	Normal	Normal
Normo	Sí	PP5	28/02/2023	RM29	3	Normal	2,9	8	Poco aumentada	Poco aumentada	Aumentada
Normo, No C4	No	PP6	20/03/2023	RM30	5	Normal	5	8	Alterada	Aumentada	Aumentada
Normo, No C4	Sí	PP7	20/03/2023	RM31	4	Normal	2,6	8,5	Alterada	Aumentada	Aumentada
Normo	Sí	PP8	27/03/2023	RM32	3	Normal	2,5	8	Alterada	Aumentada	Aumentada
Normo, Bajo REM, no C4	Sí	PP9	27/03/2023	RM33	3	Un poco amarillo	2,5	8	Normal	Normal	Normal

ID	Concentración (millones/mL)	Aglutinación	C, redondas (mill/mL)	Motilidad (%) (progresivos y no progresivos)	Viabilidad (%)	Morfología (%)	concentración		motilidad	
							REM 1 h	REM 4 h	REM 1 h	REM 4 h
PP1	21,4	No	0,3	65,5	94	4,5	2,5	-	100	-
PP2	47,9	no	2	24,11	85	8	3,3	-	97	-
PP3	19,5	No	2,9	78,93	92	6	0,4	-	100	-
PP4	89,5	No en mackler, 2 grandes aglutinaciones fuera	3,1	88,3	90	1	8,6	9,8	97,7	100
PP5	76,3	No, alguna pequeña fuera de la Makler	0,3	74,3	92	8	17	14,3	95,29	97,9
PP6	146,5	No	2,6	74	80,34	8,18	3,8	-	71	-
PP7	68	No	0,9	66,3	88,46	12,14	13,4	-	97	-
PP8	160	No	2,6	58,47	88,97	7,76	14,8	4,5	99,3	95,7
PP9	69,5	No	1,4	82,9	79,82	4	1,3	-	100	-