

# Grao en Bioloxía

## Memoria do Traballo de Fin de Grao

*Aprendizaje y servicio en Bioquímica Clínica*

*Aprendizaxe e servizo en Bioquímica Clínica*

**Service-learning in Clinical Biochemistry**



**Andrea Lago Mera**

Julio, 2020

*Dirigido por M<sup>a</sup> Isabel González Siso y Manuel Becerra Fernández.*

---

## TRABAJO FIN DE GRADO

La Dra. María Isabel González Siso y el Dr. Manuel Becerra Fernández, como tutores académicos de la alumna Andrea Lago Mera, estudiante del Grado en Biología, autorizan la presentación del Trabajo de Fin de Grado: Aprendizaje y servicio en Bioquímica Clínica, para su defensa ante el tribunal evaluador.

A Coruña, 22 de junio de 2020

---

---

## Agradecimientos

En la elaboración de este trabajo de fin de grado están implicadas una gran cantidad de personas que me gustaría mencionar y de esta manera poder agradecerles su interés y esfuerzo en todo momento.

En primer lugar, me gustaría mencionar a Lorena Rilo de la Organización de Cooperación y Voluntariado (OCV) por facilitarnos el contacto con la Asociación Parkinson Galicia-Coruña.

A la Asociación Parkinson Galicia-Coruña, por brindarme la oportunidad de realizar esta innovadora actividad de Aprendizaje-Servicio, aunque debido a la situación del estado de alarma causada por el COVID-19 se haya tenido que postergar. Gracias por el interés mostrado en todo momento frente a esta iniciativa.

A mis tutores, María Isabel González Siso y Manuel Becerra Fernández, por todas las horas dedicadas a este trabajo, por estar siempre disponibles e interesados en ayudar en lo que sea. Además de todas las enseñanzas recibidas durante la elaboración de esta memoria.

A las doce personas que dedicaron parte de su tiempo en visualizar la presentación y realizar los cuestionarios, sin vosotros este trabajo no habría podido salir adelante.

Por último, a mi familia y amigos por toda la fuerza, el ánimo y el apoyo incondicional mostrado durante esta situación de incertidumbre que hemos vivido y que dificultaban tanto la realización de este trabajo, pero que finalmente conseguimos superar.

Muchas gracias a todos.

---

# ÍNDICE:

---

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES	
1. INTRODUCCIÓN.....	1-15
1.1 Actividad de Aprendizaje y Servicio.....	1-3
1.2 Bioquímica clínica .....	3-15
1.2.1 Análisis clínicos.....	4
1.2.2 Tipos principales de análisis clínicos.....	4-5
1.2.3 Tubos de extracción de sangre.....	5-6
1.2.4 Principales parámetros tratados .....	7-12
1.3 El Parkinson y el Parkinsonismo.....	13-14
1.4 Asociación Parkinson Galicia-A Coruña.....	15
2. OBJETIVOS .....	16
3. METODOLOGÍA .....	16-17
3.1 Obtención de información bibliográfica y enlaces web de interés.....	16
3.2 Preparación de actividades previas .....	17-18
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19-22
5. CONCLUSIONES.....	22-23
6. BIBLIOGRAFÍA.....	23-25
7. ANEXOS	
7.1 Anexo 1. Cuestionario alumnos	
7.2 Anexo 2. Cuestionario personal del centro	

## ÍNDICE IMÁGENES:

---

Figura 1. Representación esquemática de la actividad Aprendizaje-Servicio.....	2
Figura 2. Tubo de extracción de sangre tapón rojo.....	6
Figura 3. Tubo de extracción de sangre tapón amarillo.....	6
Figura 4. Tubo de extracción de sangre tapón lila.....	6
Figura 5. Tubo de extracción de sangre tapón azul.....	6
Figura 6. Estructura química del colesterol.....	7
Figura 7. Estructura química de la urea.....	9
Figura 8. Estructura química de la bilirrubina.....	9
Figura 9. Estructura química de la glucosa.....	11
Figura 10. Logo Asociación Parkinson Galicia-Coruña.....	15
Figura 11. Organigrama de la Asociación de Parkinson Galicia-Coruña.....	15

## ÍNDICE TABLAS Y GRÁFICOS:

---

Tabla 1. Determinación de las características de los colores en los tapones de los tubos de extracción sanguínea.....	6
Tabla 2. Perfil del grupo de personas anónimas que realizaron la encuesta.....	18
Gráfico 1. Resultados generales de la encuesta sobre la actividad.....	19
Gráfico 2. Resultados de la encuesta sobre la actividad en función del sexo.....	20
Gráfico 3. Resultados de la encuesta sobre la actividad en función de la edad.....	21

## RESUMEN

---

La presente memoria hace referencia a una novedosa estrategia educativa, denominada actividad Aprendizaje-Servicio, dirigida hacia los miembros pertenecientes a la asociación Parkinson Galicia-Coruña. En este trabajo se expone una visión general sobre una temática muy amplia como es la bioquímica clínica, profundizando en los análisis clínicos, técnicas usuales de las que se tiene escasa información. Igualmente, se indagará acerca de la enfermedad de Parkinson por ser la patología que padece el público objetivo. Asimismo, se especificarán los pasos necesarios para la puesta en marcha de esta labor, así como las técnicas y materiales adaptados y utilizados en dicho proyecto.

## RESUMO

---

Este informe refírese a unha nova estratexia educativa, denominada actividade Aprendizaxe-Servizo, dirixida a membros pertencentes á asociación Parkinson Galicia-Coruña. Este traballo presenta unha visión xeral dun tema moi amplo como é a bioquímica clínica, afondando nas análises clínicas, técnicas habituais das que se dispón de pouca información. Así mesmo, investigarase a enfermidade de Parkinson xa que é a patoloxía que sofre o público obxectivo. Ademais, especificaranse os pasos necesarios para a execución deste traballo, así como as técnicas e materiais adaptados e empregados no devandito proxecto.

## ABSTRACT

---

This report refers to a new educational strategy, called Service-Learning activity, aimed at members belonging to the Parkinson Galicia-Coruña association. This work presents an overview of a very broad subject such as clinical biochemistry, delving into clinical analyzes, usual techniques for which little information is available. Likewise, Parkinson's disease will be investigated as it is the pathology suffered by the target audience. Moreover, the necessary steps for the implementation of this work will be specified, as well as the techniques and materials adapted and used in said project.

## PALABRAS CLAVE

---

Actividad Aprendizaje-Servicio, bioquímica clínica, Parkinson, análisis clínicos.

# 1.INTRODUCCIÓN

---

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG), hace alusión a una actividad de Aprendizaje y Servicio (ApS) (Figura 1), que trata como tema principal la Bioquímica clínica. Dicha actividad estaba dirigida en un principio hacia personas de la tercera edad, que presentan trastornos neurodegenerativos, en el seno de la Asociación Parkinson Galicia-A Coruña. No obstante, debido al decreto del estado de alarma, nos vimos obligados a posponer dicha actividad con la asociación y la Organización de Cooperación y Voluntariado (OCV) de la UDC, la cual estaba prevista para el 24 de marzo. Por el momento no se tiene una fecha concreta, pero para poder avanzar y defender el TFG a tiempo decidimos realizar una experiencia piloto a un grupo de gente de distinto sexo y edades de forma anónima.

En esta memoria trataré mi experiencia como divulgadora científica en el campo de la bioquímica clínica, plasmaré los diferentes conocimientos adquiridos durante dicha experiencia, así como los resultados que obtendré de ella y finalmente expondré mi conclusión sobre el tema.

## 1.1 Actividad de Aprendizaje y Servicio

---

La actividad Aprendizaje y Servicio (ApS) (Figura 1), hace mención a una labor que integra la posibilidad de realizar un servicio para la comunidad y al mismo tiempo poder adquirir información sobre un tema concreto que se encuentra vinculado a una materia académica, con el propósito de alcanzar unos conocimientos específicos propios de la titulación a la que pertenece dicha materia, fomentando un aprendizaje activo del estudiante (Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa ,CUFIE, 1998). Se trata, por tanto, de una propuesta innovadora, relativamente poco frecuente hoy en día y hasta lo que sabemos pionera en los Trabajos Fin de Grado en Biología de la Facultad de Ciencias de la UDC.



**Figura 1.** Representación esquemática de la actividad Aprendizaje y Servicio.  
 Imagen sacada de la fuente: [www.udc.es/es/cufie/INNOVACION/aps/](http://www.udc.es/es/cufie/INNOVACION/aps/)

A través de esta estrategia educativa el estudiante se ve obligado a salir de su zona de trabajo para contactar de forma directa con esas personas a las cuales les va a prestar un servicio, asimismo deberá conseguir las herramientas necesarias para poder hacer frente a lo que es la realidad profesional, aplicando las habilidades y competencias pedagógicas adquiridas durante los cuatro años de carrera. El alumno tendrá que estudiar las necesidades de la colectividad ante la que va a realizar el servicio, con el objetivo de poder realizar y adaptar el proyecto según convenga, posteriormente se debe realizar una labor de observación y reflexión sobre dicha actividad, para finalmente extraer unos resultados y conclusiones. Es importante destacar que, durante la participación en esta actividad, la parte de aprendizaje se encuentra implícita, pues es necesario un estudio previo del programa que se va a comunicar, favoreciendo de esta manera una adquisición de conceptos propios de las asignaturas pertenecientes al grado que se está a cursar (Ureta et al., 2017).

Este último aspecto es el que distingue una actividad de Aprendizaje-Servicio de un voluntariado, en un voluntariado se lleva a cabo un trabajo a la comunidad sin obtener ningún interés, en cambio, en una actividad de Aprendizaje-Servicio, el alumno realiza una labor a la sociedad, con la cual adquirirá unos conocimientos y competencias. Finalmente, cabe destacar que dicha actividad promueve el compromiso social, la toma de decisiones, la elaboración de un trabajo adicional (exposiciones, charlas, juegos etc.), el hacer frente a las posibles complicaciones, etc. (Ureta et al., 2017).

En este caso en concreto, la Actividad de Aprendizaje-Servicio, está programada en un principio a los miembros pertenecientes a la Asociación de Parkinson Galicia-Coruña, a los cuales se les realizará una charla que tiene como temática principal la bioquímica



clínica. La importancia de este tema reside en la escasa información que se recibe hoy en día de estas pruebas tan elementales y habituales a lo largo de la vida cotidiana de los individuos, siendo mucho más frecuente en estas personas longevas y con patologías como es el Parkinson. La charla irá apoyada de una presentación didáctica vía *PowerPoint*, para facilitar la comprensión de conceptos básicos en estas personas, así como unos juegos para favorecer la participación dinámica con los miembros de la asociación y la fijación de las ideas tratadas. Finalmente se obtendrán unos resultados y conclusiones a través de unos cuestionarios cubiertos tanto por los miembros de la asociación como por el personal del centro.

Debido al retraso de la actividad, por causas mencionadas anteriormente, y a la espera de programar dicha charla, se ha organizado una experiencia previa con la que podremos ver la aceptación de la presentación por parte del público, así como, analizar las dificultades de comprensión que pudieran surgir con el ánimo de mejorar.

## 1.2 Bioquímica clínica

---

El tema que se va a tratar hace referencia al campo de la Bioquímica clínica, más concretamente fue enfocado a los análisis clínicos. Dicho proyecto se presentará de forma divulgativa, sencilla y adaptada a personas de edad avanzada, con el objetivo de facilitarles el aprendizaje y asimilación de los conceptos tratados.

La Bioquímica clínica es un tema muy importante en lo que se refiere al ámbito de la sanidad, pues se trata de una disciplina que se encarga del estudio de la salud humana, en lo que a aspectos bioquímicos se refiere, así como los métodos químicos y biológicos que permiten el seguimiento, la indagación, prevención, tratamiento y diagnóstico de enfermedades (Reed, 2020).

### 1.2.1 Análisis clínicos

---

Las analíticas clínicas son exploraciones que permiten certificar o rechazar un diagnóstico clínico, es decir, proporcionan información sobre los niveles, en el organismo, de determinadas moléculas, observando tanto la cantidad como la calidad de estas, lo cual permite estudiar, diagnosticar, prevenir y tratar la presencia de diferentes patologías (Longa Peña, 2016).

En los laboratorios clínicos se tratan diferentes ramas de la salud, como puede ser la inmunología, bioquímica y hematología, por lo que se utilizan distintas metodologías. Las muestras biológicas más comunes analizadas son compuestos y fluidos del interior del organismo, entre los cuales podemos destacar heces, orina o sangre.

### 1.2.2 Tipos principales de análisis clínicos

---

Existe una gran variedad de tipos de análisis clínicos, en este caso nos centramos en los más habituales y representativos: análisis hemáticos, químicos, microbiológicos y bioquímicos.

**Análisis hemáticos:** examen en el que se analizan los principales componentes de la sangre (glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas, hemoglobina, factores de coagulación) y de los tejidos hematopoyéticos que la conforman (bazo, médula ósea, ganglios linfáticos). Los hemogramas son una de las principales pruebas más solicitadas (Garbayo, 2017).

Los hemogramas son pruebas que se basan en la cuantificación de células sanguíneas como son plaquetas, glóbulos rojos y glóbulos blancos. En dicha prueba se obtiene información acerca de la cantidad de hemoglobina, así como del diámetro de la célula. También nos muestra el porcentaje de glóbulos blancos y rojos. Una gran cantidad de glóbulos blancos podría indicar la presencia de una infección, debido a que la proliferación de dichas células puede ser un mecanismo del organismo para protegerse.

Por otra parte, la cuantificación total del número de glóbulos rojos valdría para la evaluación de anemias (Huerta Aragonés & Cela de Julián, 2019).

**Análisis químicos:** aquellos que analizan la concentración en sangre de un fármaco (Cheriyedath, 2019).

**Análisis microbiológicos:** En una muestra analizada, dichos análisis se encargan de determinar los microorganismos (hongos o bacterias entre los más destacados) que se encuentran en ella, para poder rechazar o corroborar la presencia de una infección u anomalía. Presentan gran importancia en la industria farmacéutica (Guerrero Gómez & Sánchez Carillo, 2003).





**Análisis bioquímicos:** Se centran en analizar las concentraciones de los distintos compuestos químicos (glucosa, colesterol, vitaminas, hormonas, etc.) presentes en la sangre y orina del organismo (Garbayo, 2017). Este es el tipo de análisis en el que se centra el resto de la exposición.

### 1.2.3 Tubos de extracción de sangre

---

Existen diferentes tubos para la extracción de sangre, los cuales se diferencian visualmente mediante las diferentes tonalidades del tapón. Cada uno de estos tubos presentan unos componentes determinados, como por ejemplo diferentes anticoagulantes, que van a permitir que dicha muestra se utilice para unas pruebas concretas en función de la petición o necesidades del paciente (*Tabla 1*).

**Tabla 1.** Determinación de las características de los colores en los tapones de los tubos de extracción sanguínea (Servicio Andaluz de Salud, 2009). Tabla realizada por el alumno.

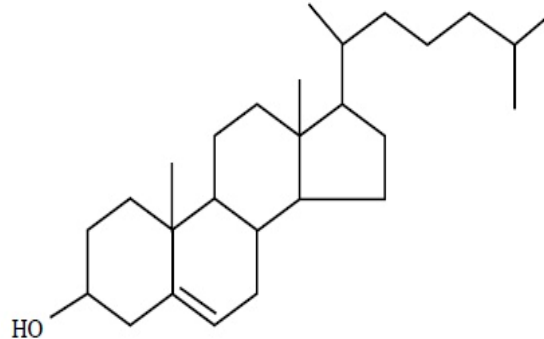
COLOR TAPÓN	PROPIEDADES	UTILIZACIÓN
 <p><b>ROJO.</b></p> <p>Figura 2. Fuente: Pixabay.</p>	Carece de anticoagulante.	Pruebas de Bioquímica, hormonas e inmunología.
 <p><b>AMARILLO</b></p> <p>Figura 3. Fuente: Pixabay.</p>	No contiene anticoagulante, pero sí un gel que separa el suero de las células.	Pruebas de funcionalidad hepática y marcadores tumorales.
 <p><b>LILA.</b></p> <p>Figura 4. Fuente: Pixabay.</p>	Presenta un tipo de anticoagulante exógeno llamado EDTA.	Realización de hemogramas, estudio de células y parásitos hemáticos.
 <p><b>AZUL.</b></p> <p>Figura 5. Fuente: Pixabay.</p>	Presenta un tipo diferente de anticoagulante, denominado citrato de sodio.	Estudios de coagulación.

## 1.2.4 Principales parámetros tratados

---

### Colesterol

El colesterol (3-hidroxi-5,6 colesteno) (Figura 6) es un lípido que puede ser obtenido de forma directa (colesterol endógeno) a través de la síntesis por parte del hígado, principalmente en los hepatocitos, o de forma indirecta (colesterol exógeno) a partir de alimentos de origen animal. Esta molécula es imprescindible para la vida del individuo, pues es precursor de diversas hormonas, entre las que destacan las hormonas sexuales masculinas y femeninas (andrógenos, estrógenos, etc.), así como de ácidos biliares y vitamina D. Sin embargo, los elevados niveles de colesterol en sangre (hipercolesterolemia) pueden llegar a producir su acumulación en las paredes arteriales y en consecuencia el estrechamiento de los vasos sanguíneos, llevando a la manifestación de enfermedades cardiovasculares como son ataques cardíacos, accidentes vasculares cerebrales etc. (Maldonado Saavedra et al., 2012).



**Figura 6.** Estructura química del colesterol. Imagen extraída de (Maldonado Saavedra et al., 2012).

El colesterol es un lípido apolar insoluble en medios acuosos como la sangre, por lo que debe ser transportado unido a algún fosfolípido o proteína, formando lipoproteínas plasmáticas de distinto peso, composición y función (Maldonado Saavedra et al., 2012). La relación entre la cantidad de fosfolípidos o proteína y lípidos determinará la densidad

de la lipoproteína, existiendo diversos tipos. Las más relevantes para la salud son las lipoproteínas de alta densidad (high density lipoproteins; **HDL**) y de baja densidad (low density lipoproteins; **LDL**), más conocidas por colesterol “bueno” y colesterol “malo”, respectivamente (Tudela, 1996).

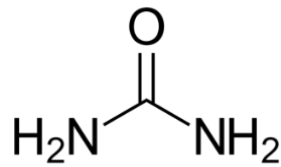
Las HDL, se caracterizan por presentar una mayor proporción de proteínas que grasas. Evitan o dificultan que el colesterol se acumule en las arterias y venas, debido a que lo van recolectando y llevando al hígado, además de activar la síntesis de membranas celulares empleando el colesterol “viejo”. En resumen, protege frente a enfermedades cardiovasculares (Tudela, 1996).

Las LDL, contienen una mayor proporción de grasas que de lípidos. No presentan ningún efecto dañino para el organismo, sin embargo, un exceso puede provocar la acumulación en las arterias, aumentando el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (Tudela, 1996). Por este motivo, es primordial que las LDL se encuentren en menor abundancia que las HDL, generalmente en una proporción 4:1.

Para prevenir altas concentraciones de colesterol, lo principal es modificar el estilo de vida y la dieta. Por una parte, es importante el consumo de alimentos ricos en fibra (pescado, frutos secos, avena etc.), evitar las grasas animales (mantequilla, manteca de cerdo etc.), así como comer frutas y verduras de forma regular. Por otra parte, es fundamental el ejercicio físico, como puede ser caminar diariamente, para de esta forma conseguir mantener un peso saludable. Finalmente, se debe evitar el tabaquismo, ya que fumar reduce la cantidad de HDL (Vilaplana i Batalla, 2015).

## **Urea**

La urea (figura 7) es un producto final del metabolismo que se forma en el hígado durante el procesamiento de proteínas y compuestos nitrogenados, es excretada a través del sudor y de la orina principalmente (Zotta et al., 2009).



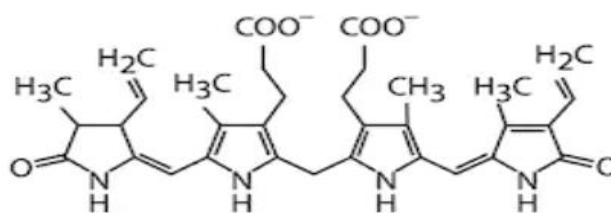
**Figura 7.** Estructura química de la urea. Imagen extraída de Pixabay.

El síndrome urémico o uremia, hace referencia a niveles de urea en sangre superiores a los valores normales (< 40 mg/dl) , los cuales provocan daños en el funcionamiento del hígado y riñones, como pueden ser insuficiencias hepáticas, renales, cardíacas etc. (Salabert, 2018). La medición de la concentración de urea, junto con otras sustancias como la creatinina, son utilizadas para determinar el nivel de funcionalidad renal del individuo, pues las altas concentraciones de esta sustancia tóxica reflejan un deficiente funcionamiento de los riñones a la hora de llevar a cabo el filtrado de los productos de desecho a través de los glomérulos renales (Marrero et al., 2017).

Para mantener los niveles de urea dentro del rango óptimo, es necesario determinar las causas del aumento de ésta, una de ellas es la ingesta de alimentos con elevada cantidad de proteínas, por lo que se recomienda evitar el consumo de huevos, carnes rojas, lácteos etc. Una hidratación insuficiente también es considerada causa del aumento de esta sustancia, por lo que otra de las medidas es beber agua de forma más regular. La realización de ejercicio en exceso también puede contribuir a elevar los niveles (Salabert, 2018).

### **Bilirrubina**

La bilirrubina (figura 8) es un pigmento biliar de color amarillo, potencialmente tóxico, que se produce por la degradación del grupo hemo, por ejemplo, durante la



**Figura 8.** Estructura química de la bilirrubina. Imagen extraída de Pixabay.

degeneración de la hemoglobina de los glóbulos rojos u otra hemoproteína (peroxidasa, mioglobina, catalasa etc.) La determinación sanguínea de esta molécula nos permite determinar el nivel de funcionalidad del hígado o la hepatitis (López Velázquez, 2012).

La bilirrubina circundante es transportada al hígado mediante su unión a la albúmina, debido a su poca solubilidad, dicha asociación da lugar a la bilirrubina no conjugada. Una vez en el hígado se introduce en el interior de los hepatocitos y se disocia de la albúmina. A continuación, se asocia con ácido glucurónico del retículo endoplasmático liso (REL), haciéndose más soluble evitando su distribución por el plasma. En esta etapa, pasamos a hablar de bilirrubina conjugada. Sin embargo, una enzima, denominada uridina difosfoglucuronil acil transferasa (UDP-GT), hace que la bilirrubina hidrófoba se conjugue y pase a ser hidrofílica, permitiendo la migración de ésta desde el REL a la membrana celular del canalículo biliar y siendo secretada a la bilis. Posteriormente, se dirige hacia el intestino, donde son las bacterias intestinales las que la metabolizan para dar lugar a diversos pigmentos (urobilinógenos) causantes de la tonalidad de la orina y heces.

Se ha demostrado que las elevadas concentraciones de bilirrubina en sangre (**hiperbilirrubinemia**; >1,2 mg/dl) son citotóxicas y se asocia con un aumento en el daño hepático, pudiendo llegar a provocar patologías como es la cirrosis o la hepatitis (López Velázquez, 2012).

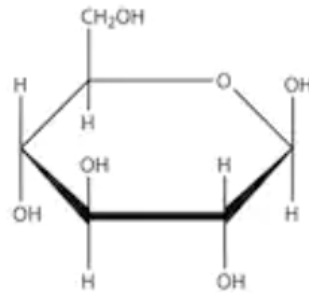
Tanto la icteria como la hiperbilirrubinemia son indicativos de daños en la funcionalidad hepática. La icteria hace referencia a la tonalidad amarillenta que adquiere la piel, membranas mucosas y ojos en respuesta a la exposición a altas concentraciones de esta sustancia (López Velázquez, 2012).

Algunas de las medidas que se deben seguir para controlar y disminuir los niveles de bilirrubina en sangre, son beber mucho (aprox. 2L/día), lo que ayuda a la eliminación de toxinas, así como evitar la ingesta de alcohol, ya que daña significativamente al hígado. Por otra parte, es importante llevar una dieta sana y equilibrada, donde debe reducirse la ingesta de alimentos grasos y aumentar el consumo de alcachofas o aceite de salmón, ya que pueden ser muy beneficiosos para el hígado (Vijante, 2018).



## Glucosa

La glucosa (Figura 9) es un carbohidrato, también llamado dextrosa, que puede presentar un origen endógeno, cuando dicho azúcar es secretado por el organismo (hígado), u exógeno, cuando se obtiene de la dieta. Su función es muy importante ya que proporciona a las células la energía necesaria para su correcto funcionamiento (Soto, 2005).



**Figura 9.** Estructura química de la glucosa. Imagen extraída de Pixabay.

La glucosa es asimilada por las células del organismo a través de una hormona secretada por el páncreas, la **insulina**. El páncreas presenta una tasa constante de secreción de dicha hormona (22 mU/dl) que puede incrementarse en las horas donde ascienden considerablemente los niveles de glucosa en sangre como consecuencia de la ingesta de alimentos. Por lo tanto, los niveles de glucosa no son constantes y varían a lo largo del día, aumentando después de cada comida (Velásquez et al., 2013).

Los niveles adecuados sobre los que debe oscilar la concentración de glucosa en sangre (70-145 mg/dl), pueden verse alterados por diversas causas, entre las que destacamos la disminución o ausencia de la tasa de secreción de la insulina por parte del páncreas, la presencia de resistencia por parte del organismo a ésta, produciéndose un incorrecto procesamiento de la hormona, o la deficiente regulación de la excreción de la glucosa por el hígado (Velásquez et al., 2013).

Una elevación en los niveles de glucosa por encima de las condiciones normales es lo que se denomina **hiperglucemia** y una disminución, **hipoglucemia**. En ambos casos

dicha alteración provocaría daños en el organismo, como puede ser la nefropatía entre otros (Velásquez et al., 2013).

Los niveles de glucosa por encima de los 126mg/dl en ayunas y 200mg/dl después de ingerir alimento, son indicativos de la presencia de una enfermedad denominada diabetes mellitus, la cual deriva de trastornos genéticos, ambientales o de la alteración de las células beta, provocando una alteración en la secreción de insulina, así como la resistencia frente a ella, como apuntamos anteriormente. Existen varios tipos de diabetes mellitus, entre las que destacan la diabetes tipo I y tipo II (Sanzana & Durruty, 2016).

La diabetes tipo I, es muy común en individuos de edad pediátrica y se produce como consecuencia de la ausencia de insulina debido al desarrollo por parte del organismo de un mecanismo autoinmune sobre las células beta del páncreas (Castaño et al., 2011). La diabetes tipo II, es de las más frecuentes y suele darse en personas adultas (>40 años). En este caso, la hiperglucemia puede ser debida a alteraciones en la tasa de secreción de insulina, disminuyendo su concentración en sangre, defectos en la acción de dicha hormona, o ambos. Dicha enfermedad se caracteriza por su alta prevalencia y mortalidad (Castaño et al., 2011).

Algunas de las causas que provocan el aumento significativo en la concentración de glucosa en sangre, son las comidas con alta cantidad de carbohidratos, la baja actividad física (un alto porcentaje de personas que presentan diabetes son obesas), efectos secundarios de otros medicamentos, cambios en niveles hormonales, estrés o incluso otras enfermedades. Para disminuir los niveles elevados de glucosa en sangre, es aconsejable disminuir la ingesta de alimentos altos en carbohidratos, evitar el consumo de bebidas alcohólicas, hacer ejercicio físico y seguir el tratamiento recetado por el doctor (en la mayoría de los casos consiste en suministrarse insulina)(Asociación Americana de la Diabetes, 2009).

### 1.3 Parkinson y Parkinsonismo:

---

Son consideradas enfermedades neurodegenerativas aquellas que producen la degeneración de las células nerviosas del encéfalo y la médula espinal produciendo fallos en el sistema motor del individuo, así como en su funcionamiento mental (Torrell Vallespín, 2015). Dentro de estas podemos englobar al Parkinson y los trastornos parkinsonianos atípicos o parkinsonismo, entre otros. Dichas enfermedades tratan de trastornos neurodegenerativos diferenciales que presentan síntomas idénticos, lo cual hace difícil el diagnóstico diferencial entre ellas.

El **Parkinson** es un trastorno neurodegenerativo, diagnosticado con mayor frecuencia en personas de edad avanzada, causado por la disminución de un elevado número de neuronas en los ganglios basales del tronco cefálico. La pérdida de dichas neuronas provoca la reducción en la concentración de dopamina, neurotransmisor que lleva la información de una región a otra, lo que provoca la incapacidad por parte del encéfalo de transmitir y recibir órdenes, induciendo en el sujeto una serie de síntomas característicos (Torrell Vallespín, 2015). Entre estos síntomas podemos destacar la lentitud, rigidez, temblores en reposo, bradicinesia, inestabilidad postural, etc. El método más eficaz de tratar esta enfermedad es mediante el uso de tratamientos dopaminérgicos, entre los que destaca la levodopa, precursor metabólico de la dopamina, y la cabidopa, inhibidor de la descarboxilasa periférica que descarboxila la levodopa a dopamina, de este modo se dosifican los niveles de levodopa en el cerebro para evitar efectos adversos ante una alta concentración (Yoshiyama et al., 2012).

El **parkinsonismo** hace referencia a un conjunto de trastornos neurodegenerativos distintos a la enfermedad de Parkinson, pero con síntomas idénticos. La causa de dicho trastorno es el bloqueo o interrupción de la dopamina en los ganglios basales, generalmente inducido por fármacos que reducen la actividad dopaminérgica, como son agentes antipsicóticos. Dentro del conjunto de trastornos neurodegenerativos que abarca el parkinsonismo, podemos destacar la parálisis supranuclear progresiva, atrofia multisistémica, demencia con cuerpos de Lewy, traumatismo craneal, etc. El tratamiento recomendado en dicho caso se basa en el uso de agentes anticolinérgicos,

como puede ser la benzotropina, para contrarrestar los efectos de los agentes antipsicóticos, sin embargo, el consumo debe ser moderado para evitar la aparición de otras patologías (Yoshiyama et al., 2012).

El establecimiento de unas expectativas relacionadas con la progresión y el potencial beneficio del tratamiento, necesitan de un rápido diagnóstico diferencial entre ambos trastornos, lo que se ve dificultado por la presencia de síntomas semejantes. Sin embargo, los investigadores encontraron un biomarcador en sangre, que permitiría discriminar, con un alto grado de precisión, entre ambas enfermedades mediante un simple análisis de sangre, estamos hablando de la proteína de cadena ligera de los neurofilamentos (NFL) (Hansson et al., 2017).

Esta proteína se utilizó en un estudio científico en el cual monopolizaron tres conjuntos de personas. Los dos primeros grupos estaban compuestos por individuos, de Inglaterra y Suecia respectivamente, que llevaban padeciendo Parkinson o Parkinsonismo durante un período de tiempo prolongado, además de individuos control. El tercer grupo, sin embargo, estaba conformado por personas con la enfermedad en estadio temprano, así como por personas sanas (Hansson et al., 2017).

Los resultados mostraron una mayor concentración de NFL en personas que padecen parkinsonismo en relación con personas sanas y que tienen Parkinson. Los científicos apelaron estos resultados a que las fibras nerviosas se encuentran más dañadas en aquellos con Parkinsonismo (Hansson et al., 2017).

Por tanto, dicho experimento concluyó con la verificación de que la prueba de sangre era tan precisa o más que la prueba del líquido cefalorraquídeo, método más complejo y comúnmente utilizado para el diagnóstico de trastornos neurodegenerativos, sirviendo incluso para personas que llevaban padeciendo la enfermedad de forma reciente. En resumen, este relevante descubrimiento permite el rápido, preciso, y sencillo diagnóstico diferencial entre estos dos trastornos (Hansson et al., 2017).

## 1.4 Asociación Parkinson Galicia-A Coruña:

La actividad de Aprendizaje y Servicio será realizada en la Asociación de Parkinson de Galicia-A Coruña (Figura 10), y por tanto se encuentra dirigida hacia personas de la tercera edad, los cuales presentan trastornos neurodegenerativos como es el Parkinson.



Figura 10. Logo de la Asociación de Parkinson en Galicia. Imagen extraída de (Parkinson Galicia; 2020).

Dicha Asociación se fundó en 1996 por parte de un grupo de enfermeros y familiares, cuyo principal objetivo es mejorar la calidad de vida de estas personas. En dicho centro se llevan a cabo servicios de rehabilitación (logopedia, fisioterapia, hidroterapia, escritura, pilates, etc.) dirigidas a mejorar y recuperar la funcionalidad y actividad del cuerpo que ha disminuido debido a la enfermedad, estas prácticas se encuentran representadas en el organigrama de la entidad (Figura 11). Además de estas actividades, en esta asociación se lleva a cabo un trabajo social, en el cual ofrecen información sobre la enfermedad del Parkinson para poder tener un mayor conocimiento de ésta, aparte de proporcionar apoyo emocional. Por otra parte, realizan una labor de difusión y concienciación, con el fin de dar a conocer la enfermedad, mediante la utilización de páginas web, redes sociales, eventos, etc. (Parkinson Galicia, 2020).



Figura 11. Organigrama de la Asociación de Parkinson Galicia-Coruña. Imagen extraída de (Parkinson Galicia, 2020).

## 2.OBJETIVOS

---

Los propósitos generales que se pretenden alcanzar con la actividad de aprendizaje y servicio desarrollada se apoyan de forma general en:

1. Concienciar al público objetivo de la importancia de la realización de revisiones periódicas en sus centros de salud próximos.
2. Inducir el interés por la ciencia a personas de este colectivo.

Tratando los objetivos de forma más específica, destacamos:

1. Explicación del concepto que hace referencia a análisis clínicos.
2. Describir los tipos principales de análisis clínicos.
3. Analizar algunos de los principales parámetros conocidos, como pueden ser la glucosa o el colesterol entre otros.
4. Comentar las enfermedades más reiteradas asociadas a anomalías en los niveles de algunos de esos parámetros y los métodos para evitarlos y controlarlos.

## 4.METODOLOGÍA:

---

### 4.1. Obtención de información bibliográfica y enlaces/ vínculos web de interés.

---

El primer paso para la preparación del tema a divulgar es la obtención de información y recursos necesarios para poder transmitir los conceptos de forma eficiente. Esto se realiza mediante una búsqueda bibliográfica, indagando en libros, artículos científicos y páginas web de interés. Algunos de los buscadores especializados en literatura científica o académica utilizados son Google Scholar (<https://scholar.google.es/>), Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) y Web of Science (<https://www.recursoscientificos.fecyt.es/>) entre otras. La búsqueda fue realizada durante los meses de febrero a mayo del 2020. Algunas de las palabras claves usadas

fueron: Parkinson, Trastornos Parkinsonianos Atípicos, parámetros clínicos, glucosa, colesterol, bilirrubina y urea, entre otros.

## 4.2. Preparación de actividades previas

---

Las actividades previas y necesarias para la preparación de la divulgación son la elaboración de una presentación temática de *PowerPoint* ([https://udcgal-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/andrea\\_lago1\\_udc\\_es/EZuJhSHS-zZKne-IM3jTEzoBfMEXzbOSNdI2RsT6D\\_rEgw?e=75Yx1D](https://udcgal-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/andrea_lago1_udc_es/EZuJhSHS-zZKne-IM3jTEzoBfMEXzbOSNdI2RsT6D_rEgw?e=75Yx1D)) , además de unos cuestionarios finales que se le realizarán tanto al público objetivo como al personal del centro presente (Anexo 1 y 2, respectivamente). En la preparación podemos destacar la presencia de juegos didácticos, para favorecer el anclaje de conceptos expuestos anteriormente durante la charla.

Los pasos seguidos para planear dicha presentación son:

1. ¿Qué se quiere contar?
2. ¿Cómo se expone la información para personas de edad avanzada?
3. Adaptar la presentación al tiempo disponible.
4. ¿Qué actividades relacionadas con el temario pueden ser útiles para interactuar con el público?
5. Elaboración de cuestionarios para obtener conclusiones.

Previamente a la realización de la charla se han seguido una serie de pasos, el primero de ellos es la preparación del video. Para la exposición del tema se ha utilizado una presentación realizada con el programa informático *PowerPoint* versión 16.28, en dicha presentación se hace uso de música, animaciones, figuras y juegos. Además, se ha implantado un audio adjunto en dicha presentación ([https://udcgal-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/andrea\\_lago1\\_udc\\_es/EeRUQutlo7IKtWgYccfiwTw-BReeR845RXUNmJHbQh-a2PQ?e=kl727R](https://udcgal-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/andrea_lago1_udc_es/EeRUQutlo7IKtWgYccfiwTw-BReeR845RXUNmJHbQh-a2PQ?e=kl727R)) donde se va explicando diapositiva por diapositiva lo que se observa, todo esto tiene como objetivo facilitar y amenizar la comprensión del tema. Posteriormente se realiza el envío de dicha presentación a un

grupo constituido por doce personas de distinto sexo y edades (*Tabla 2*), vía correo electrónico junto con las encuestas, solicitándoles que visualicen el vídeo y cubran los cuestionarios. Obtuve respuesta por parte de la totalidad de personas que conforman el grupo.

**Tabla 2.** Perfil del grupo de personas anónimas que realizaron la encuesta.

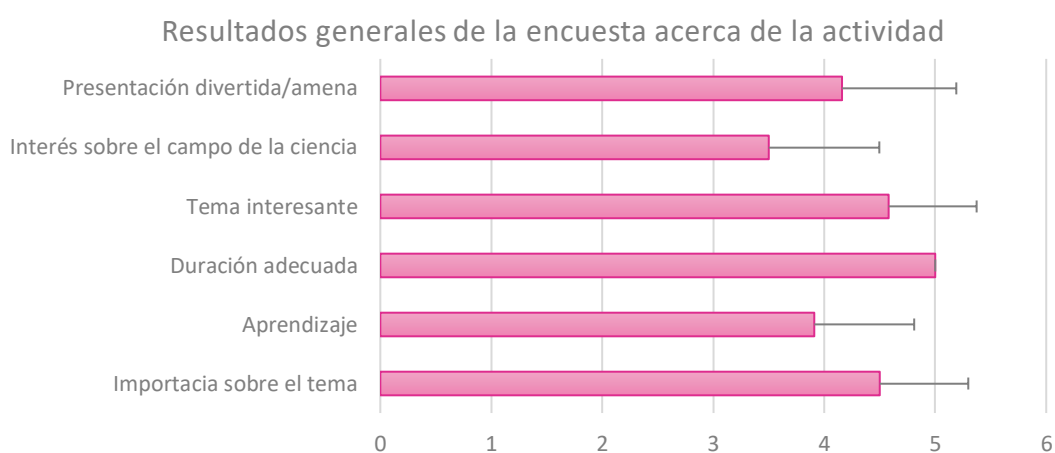
<i>PERSONA</i>	<i>SEXO</i>	<i>EDAD</i>
1	Hombre	23
2	Hombre	22
3	Hombre	23
4	Mujer	26
5	Mujer	21
6	Hombre	58
7	Hombre	50
8	Mujer	25
9	Mujer	24
10	Mujer	54
11	Mujer	48
12	Mujer	58



## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras la realización de los cuestionarios sobre la actividad por parte de un grupo de personas anónimas de distinto sexo y edad, se obtiene una serie de resultados a partir de los que podremos extraer unas conclusiones. Dichos resultados se encuentran plasmados en las siguientes gráficas.

En la primera de ellas (*Gráfica 1*) se muestra la puntuación media y la desviación típica en relación con los aspectos relativos a la estructura, dinámica, interés, aprendizaje e importancia de la presentación. De forma general se observa una puntuación elevada en la totalidad de aspectos interrogados, destacando una menor puntuación en el interés adquirido acerca el campo de la ciencia y una mayor puntuación en lo que respecta a una duración adecuada.



**Gráfica 1.** Resultados generales de la encuesta sobre la actividad. Esquema realizado por la alumna.

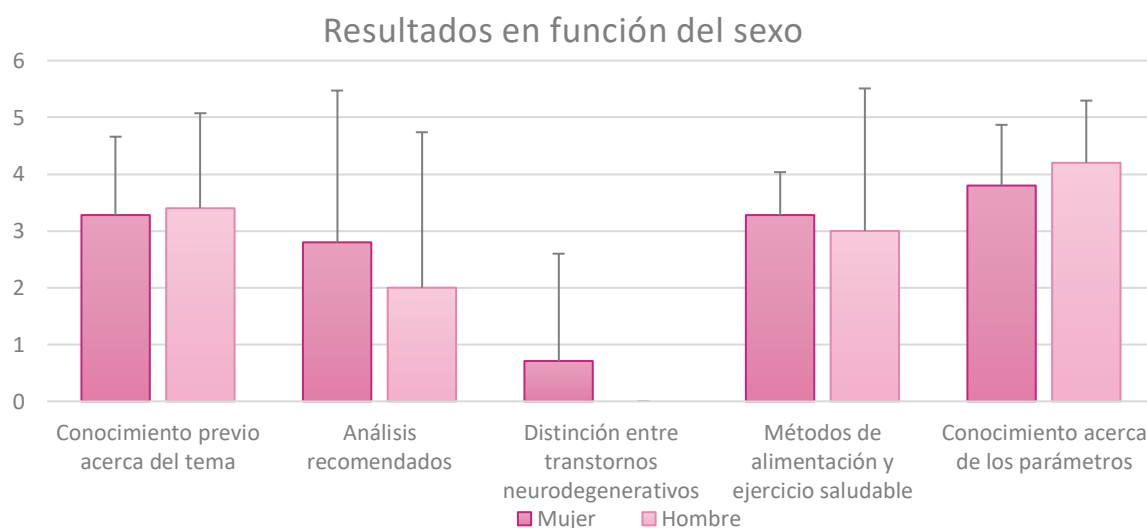
A continuación, las siguientes gráficas exponen los resultados referentes a aspectos más teóricos, como puede ser el conocimiento previo acerca del tema, la diferencia entre Parkinson y Parkinsonismo, así como los conocimientos de los distintos parámetros tratados (glucosa, bilirrubina, etc.). Además, también aparecen reflejados aspectos personales relacionados con los análisis clínicos, estos son la práctica de métodos de alimentación y ejercicio saludable y realización del número de análisis recomendados al año.

En el primero de los dos gráficos (*Gráfica 2*) los resultados se encuentran desglosados

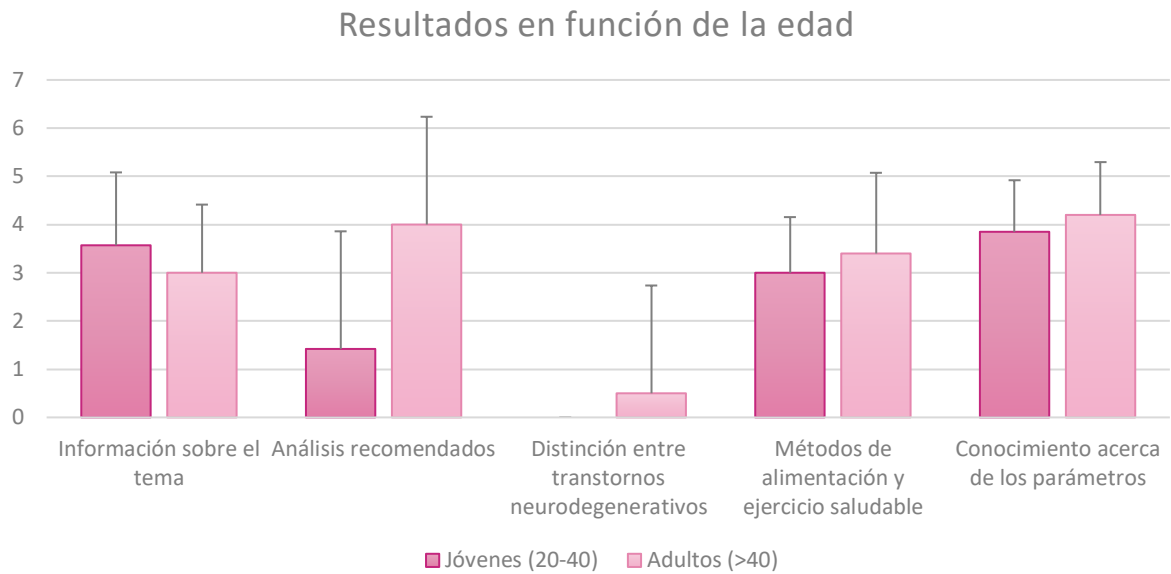
en función del sexo. En este caso no se observan unas diferencias significativas entre los valores de las mujeres con respecto a los hombres, sin embargo, podemos recalcar unos valores ligeramente superiores en el caso de las mujeres en lo que se refiere a los métodos de alimentación y ejercicio saludable, así como en el número de análisis recomendados por año, por lo que parece ser que el sexo femenino presentaría una mayor preocupación en lo que respecta a cuidados relacionados con la salud en comparación con los hombres.

El último gráfico (*Gráfica 3*) muestra los resultados en función de la edad. En este caso, podemos destacar una elevada diferencia en el número de análisis recomendados por año entre los adultos (valores elevados) y los jóvenes (valores bajos). Esto posiblemente sea consecuencia de la elevada probabilidad de padecer determinadas enfermedades con la edad, por ejemplo, la hipercolesterolemia (patología que gente de edad avanzada es más propensa a padecer). Todo esto lleva a un seguimiento más controlado de los niveles de distintos parámetros en personas adultas.

En ambas gráficas sobresalen, independientemente del sexo y la edad, los bajos valores respecto a los trastornos neurodegenerativos lo que haría referencia al bajo conocimiento acerca de la distinción entre ambos, siendo el Parkinsonismo un gran desconocido, posiblemente debido a la poca visibilidad de estos trastornos neurodegenerativos influenciado por el bajo porcentaje de incidencia en la población. En contraposición se observa una elevada puntuación y por tanto conocimiento sobre los distintos parámetros tratados en la presentación (glucosa, bilirrubina, etc.).



**Gráfica 2.** Resultados de la encuesta sobre la actividad en función del sexo. Esquema realizado por la alumna.



**Gráfica 3.** Resultados de la encuesta sobre la actividad en función de la edad. Esquema realizado por la alumna.

En resumen, podemos destacar de forma general dos deducciones principales. La primera de ellas es el alto grado de satisfacción con la actividad por parte del público, pues como se puede observar en el primer gráfico las puntuaciones son muy elevadas en la totalidad de los parámetros analizados (interés sobre el tema, aprendizaje, importancia etc.). La segunda conclusión extraída es el alto conocimiento previo sobre el tema, más elevado en personas jóvenes, probablemente debido a los conocimientos recientemente adquiridos en el ámbito escolar o universitario, así como la mayor fluidez a la hora de manejar distintas fuentes de información (Internet, redes sociales, televisión, etc.)

Finalmente, algunos de los aspectos positivos más destacados por parte del público fueron la estructura, la temática y los juegos del final de la presentación, pues prácticamente a todos se les hizo amena y divertida. Por otra parte, un aspecto a mejorar fue el audio del vídeo debido a que el sonido no era demasiado nítido y en determinadas ocasiones se hacía difícil la comprensión.

## 5.CONCLUSIÓN

---

Tras la realización de la actividad se ha conseguido tratar los aspectos más esenciales acerca de los análisis clínicos (concepto, tipos, parámetros principales, etc.), mediante la utilización de una exposición divulgativa dirigida en un principio para los integrantes de la Asociación Parkinson Galicia-Coruña. Por otra parte, se ha alcanzado el principal objetivo de esta actividad, que era concienciar al público de la importancia de las revisiones habituales en todas las clases de edad, pues la totalidad de personas que visualizaron la presentación están de acuerdo en la importancia del tema tratado, tanto para sensibilizar acerca de la importancia de la realización de estas sencillas pruebas como para promover una vida activa y saludable que disminuya la probabilidad de padecer determinadas patologías como son algunas de las mencionadas en apartados anteriores (diabetes, uremia etc.).

Desde el punto de vista personal, esta labor de aprendizaje-servicio es muy enriquecedora, independientemente de la gran cantidad de tiempo requerido en la preparación de materiales para facilitar la comprensión y dinamismo de la actividad, esta experiencia te permite acercar la ciencia a las personas, y poder observar el interés que muestran hace que te anime a continuar promoviendo este tipo de proyectos.

After carrying out the activity, the most essential aspects of clinical analysis (concept, types, main parameters, etc.) have been dealt with, through the use of an informative exhibition originally intended for the members of the Parkinson Association. On the other hand, the main objective of this activity has been achieved, which was to make the public aware of the importance of regular reviews in all age classes, since all the people who viewed the presentation agree on the importance of the topic, treated, both to raise awareness about the importance of carrying out these simple tests and to promote an active and healthy life that reduces the probability of suffering certain pathologies such as some of those mentioned in previous sections (diabetes, uremia, etc.).

From a personal point of view, this service-learning work is very enriching, regardless of the large amount of time required in the preparation of materials to facilitate the understanding and dynamism of the activity, this experience allows you to bring science closer to people , and being able to observe the interest they show makes me encourage you to continue promoting these types of projects.

## 6.BIBLIOGRAFÍA:

---

Castaño, C., Aragonés, Á. & Caravilla, A. (2011). Diabetes mellitus tipo 1. *Form Act Pediatr Aten Prim*; 4; 163-72.

Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE). (1998). Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <https://www.udc.es/es/cufie/>

Cheriyedath, S. (2019). Pruebas de la química clínica. Recuperado el 15 de febrero de 2020, de [https://www.news-medical.net/life-sciences/Clinical-Chemistry-Tests-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/life-sciences/Clinical-Chemistry-Tests-(Spanish).aspx)

Servicio Andaluz de Salud. (2009).Manual de obtención y manejo de muestras para el laboratorio clínico. Recuperado el 14 de Febrero de 2020, de [http://www.sampac.es/sites/default/files/docs/Manual\\_Obtencion\\_y\\_Manejo\\_Muestras\\_1.pdf](http://www.sampac.es/sites/default/files/docs/Manual_Obtencion_y_Manejo_Muestras_1.pdf)

Garbayo, L. (2017). Tipos de análisis que se realizan en un laboratorio clínico y biomédico | CEAC. Recuperado el 10 de Febrero de 2020, de <https://www.ceac.es/blog/tipos-de-analisis-que-se-realizan-en-un-laboratorio-clinico-y-biomedico>

Guerrero Gómez, C., & Sánchez Carillo, C. (2003). Procedimientos en Microbiología Clínica Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Recuperado el 10 de Febrero de 2020, de <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia1a.pdf>

Hansson, O., Janelidze, S., Hall, S. et al. (2017). Blood-based NfL: A biomarker for differential diagnosis of parkinsonian disorder. *Neurology*, 88(10), 930–937.

Huerta Aragonés J, Cela de Julián E. (2020). Hematología práctica: interpretación del hemograma. AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2020. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 591-609.

Longa Peña, M. (2016). Análisis clínicos: avances más allá de la medicina - Canal Salud | Grupo IMQ. Recuperado el 10 de Febrero de 2020, de <http://canalsalud.imq.es/analisis-clinicos/>

López Velázquez, J. A. (2012). Bilirrubina, una vieja amiga con una nueva historia. In *Rev Invest Med Sur Mex*, 19(4): 228-234.

Maldonado Saavedra, O., Ramírez Sánchez, I., Rubén García Sánchez, J., Manuel Ceballos Reyes, G., & Méndez Bolaina, E. (2012). REVISTA MEXICANA Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas Cholesterol: Biological function and medical implications, 43(2):7-22.

Marrero D, Ochoa T, Álvarez Z, Dorrego R, Hechavarría E. (2017). Comportamiento de la uremia en pacientes diabéticos del Policlínico René Ávila Reyes de Holguín. *Correo Científico Médico de Holguín*, 21(1) :19–32.

Parkinson Galicia. (2020). Recuperado el 25 de Marzo de 2020, de [https://parkinsongaliciacoruna.org/index.php?V\\_dir=MSC&V\\_idmod=116&V\\_mod=showproyecto&PHPSESSID=5u3mmnem2vgn17nn9p9uqgsnd4&](https://parkinsongaliciacoruna.org/index.php?V_dir=MSC&V_idmod=116&V_mod=showproyecto&PHPSESSID=5u3mmnem2vgn17nn9p9uqgsnd4&)

Reed, R. (2020). Bioquímica clínica. Series de guías de formación. Recuperado el 10 de febrero de 2020, de [https://www.corelaboratory.abbott/sal/learningGuide/ADD-00061345-ES-EU%20170091%20ClinChem\\_Learning\\_Guide.pdf](https://www.corelaboratory.abbott/sal/learningGuide/ADD-00061345-ES-EU%20170091%20ClinChem_Learning_Guide.pdf)

Salabert, E. (2018). Urea alta: causas, síntomas, y cómo bajar sus niveles. Recuperado el 7 de Abril de 2020, de <https://www.webconsultas.com/curiosidades/urea-alta-causas-sintomas-y-como-bajar-sus-niveles>

Sanzana, M. G., & Durruty, P. (2016). OTROS TIPOS ESPECÍFICOS DE DIABETES

MELLITUS. Revista Médica Clínica Las Condes, 27(2), 160–170.

Soto, G. (2005). ¿Para qué sirve la glucosa? - VIX. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de <https://www.vix.com/es/imj/salud/3921/para-que-sirve-la-glucosa>

Asociación americana de la Diabetes. (2009). Todo acerca de la glucosa en la sangre. Recuperado el 4 de Abril de 2020, de [www.diabetes.org/espanol](http://www.diabetes.org/espanol)

Tudela, V. (1996). El Colesterol, lo bueno y lo malo. Fondo de Cultura Económica, México. Recuperado el 3 de abril de 2020, de <http://www.bio.nica.int>

Ureta, R., Jiménez-Sánchez, C., Aróstegui, M. & Martín, Y. (2017). Aprender, enseñar, investigar: una experiencia de Aprendizaje-Servicio en Trabajo Fin de Grado en Fisioterapia. En In-Red 2017. III Congreso Nacional de innovación educativa y de docencia en red. Editorial Universitat Politècnica de València. 882-895.

Velásquez, S., Velásquez, R., Leyton, M., Borjas, J., & Custodio, Á. (2013). Modelado del control de la regulación de Glucosa. Universidad, Ciencia y Tecnología, 17(66), 11–18.

Vijante, M. (2018). Bilirrubina alta en sangre: causas, síntomas y tratamiento — Mejor con Salud. Recuperado el 10 de Abril de 2020, de <https://mejorconsalud.com/bilirrubina-alta-causas-sintomas-tratamiento/>

Vilaplana i Batalla, M. (2015). Nutrición y colesterol. Farmacia Profesional, 29(1), 32–35.

Yoshiyama, Y., Kojima, A., Itoh, K., Uchiyama, T., & Arai, K. (2012). Anticholinergics boost the pathological process of neurodegeneration with increased inflammation in a tauopathy mouse model. Neurobiology of Disease, 45(1), 329–336

Zotta, E., Ochoa, F., Levy Yeyati, N., & Ibarra, C. (2009). El manejo de la urea y su mecanismo de adaptación durante la enfermedad renal. Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante, 29(1) :35-40.

## 7.ANEXOS

### Anexo 1- Cuestionario realizado al público objetivo.

#### Determinación de Análisis clínicos

Cuestionario sobre la actividad (fecha)

Público del centro: Asociación Párkinson Galicia-A Coruña

	Marca una única casilla				
1. ¿Te pareció una charla interesante?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
2. ¿Te habían hablado alguna vez de este tema?	Nunca <input type="checkbox"/>		Alguna vez <input type="checkbox"/>		Muchas veces <input type="checkbox"/>
3. ¿Cuánto crees que aprendiste con esta presentación?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
4. ¿Te parece un tema importante del que no se tiene mucha información?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
5. ¿Crees que faltó algún aspecto por mencionar/ampliar durante la presentación? Si es así menciona cuál es:	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6. ¿Crees que realizas el número de análisis clínicos recomendados por año?	SÍ <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		
7. ¿Conocías la diferencia entre el Parkinson y los Trastornos parkinsonianos Atípicos?	SÍ <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		
8. ¿Esta presentación te ha despertado interés/curiosidad sobre el campo de la ciencia?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
9. ¿Llevas a cabo métodos de alimentación y ejercicio saludable como los mostrados en la presentación?	Muy a menudo <input type="checkbox"/>		Alguna vez <input type="checkbox"/>		Nunca <input type="checkbox"/>



10. ¿Se te hizo amena/divertida la presentación sobre el tema?	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>	5 <input type="text"/>
11. ¿Crees que la duración del tema es adecuada?	Un poco larga <input type="text"/>		Adecuada <input type="text"/>	Un poco corta <input type="text"/>	
12. ¿Qué es lo que más te gustó de la presentación? ¿Y lo que menos?					
13. ¿Conocías algunos de los parámetros vistos en la presentación (glucosa, urea, bilirrubina...)?	Ninguno <input type="text"/>	Alguno <input type="text"/>	Todos <input type="text"/>		

Anexo 2- Cuestionario dirigido al personal del centro.

**Determinación de Análisis clínicos**

Cuestionario sobre la actividad (fecha)

Personal del centro

	Marca una única casilla				
	1	2	3	4	5
1. ¿Consideras que esta actividad ha cubierto alguna de las necesidades de los miembros de la asociación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Crees que la presentación ha estado bien estructurada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Crees que la presentación ha sido divertida y amena?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Piensas que debería haber más actividades similares en estas clases de centros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valora como ha podido contribuir esta actividad en las personas afectadas con Parkinson:					
5. Concienciación acerca de la importancia de las revisiones clínicas anuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Concienciación sobre la importancia de una alimentación y ejercicios saludables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Cómo de adecuada crees que fue el nivel de esta presentación para dichas personas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Crees que el tiempo utilizado en la presentación fue el adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Importancia de los conceptos tratados en la presentación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Qué aspecto positivos y negativos puedes destacar de esta presentación?					