

# Estudio Prospectivo de la Ciudad de México

## Política de Uso Compartido de Datos y Muestras (versión 4.2)



### 1. Resumen

El Estudio Prospectivo de la Ciudad de México (MCPS por su nombre en inglés, *Mexico City Prospective Study*) (originalmente nombrado “Proyecto Coyoacán”) es un estudio de cohorte prospectiva con muestras de sangre de ~160,000 adultos mexicanos. Su objetivo principal es estudiar la relevancia de factores bioquímicos, genéticos, ambientales y de estilos de vida en las enfermedades crónicas más importantes (p. ej. enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular, cáncer, diabetes) en adultos mexicanos, para mejorar la prevención y el tratamiento de estas enfermedades.

Los participantes fueron reclutados entre 1998 y 2004. Se les aplicó una entrevista, se obtuvieron datos antropométricos, se recolectaron 10 mL de sangre (para almacenamiento prolongado en Oxford del plasma y la capa leucocitaria con ADN), y se obtuvo permiso para que su estado de salud fuera monitoreado y/o rastreado subsecuentemente. El seguimiento de la cohorte para obtención de datos de mortalidad se realiza mediante enlace electrónico con el registro nacional de defunciones de México. Una reencuesta de 10,000 participantes supervivientes de la encuesta basal se realizó en 2015-2019. Este gran proyecto de investigación colaborativa fue diseñado y ha sido conducido conjuntamente entre el *Nuffield Department of Population Health (NDPH)* en la *University of Oxford* y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la Ciudad de México.

El uso de las muestras biológicas está limitado por el volumen de muestra disponible. Se da consideración a aquellas colaboraciones que incluyan el análisis y/o medición de un panel extenso de ensayos de alta calidad en toda la cohorte (o una proporción considerable) mediante métodos de alto rendimiento que sean costo-efectivos. El grupo de investigación del MCPS se encuentra en búsqueda activa de recursos para financiar una (o múltiples) estrategia(s) de análisis para transformar las muestras biológicas disponibles en datos listos y accesibles para investigadores en México, Reino Unido (RU), y otros lugares.

Al momento del reclutamiento, en consistencia con los estándares de práctica de aquel momento, a los participantes no se les preguntó específicamente por su consentimiento sobre uso compartido de datos con instituciones u órganos externos. No obstante, se entiende que el consentimiento fue suficiente para permitir que se compartan datos pseudoanonimizados a investigadores de buena fe que cuenten con probidad e integridad científica y acepten cumplir con las condiciones descritas en el presente documento y, mediante algún convenio o acuerdo contractual, con financiadores y proveedores externos de datos relevantes para las bases de datos.

Dentro de las consideraciones antes descritas, el grupo de investigación del MCPS está abierto a recibir propuestas para el uso compartido de datos de parte de investigadores de México y del resto del mundo. El presente documento describe la política de uso compartido y los procedimientos a seguir y se encuentra resumido en el **Apéndice**. Ha sido desarrollado apegándose a los principios generales de uso compartido de datos utilizados por diversas organizaciones de investigación en el mundo incluyendo los principios comunes en uso compartido de datos de la *UK Research and Innovation* ([www.ukri.org/funding/information-for-award-holders/data-policy/common-principles-on-data-policy](http://www.ukri.org/funding/information-for-award-holders/data-policy/common-principles-on-data-policy)) y la [Política de Uso y Uso Compartido de Datos del Nuffield Department of Population Health](#), de la Universidad de Oxford.

### 2. Términos

Datos	Cualquier base de datos derivada del MCPS, incluyendo bases de datos resumidas, datos de la encuesta basal, datos de la re-encuesta, información sobre el seguimiento, resultados de análisis de muestras, y datos de genéticos.
Convenio o Acuerdo de Transferencia de Datos	Aquel convenio o acuerdo que considere los términos y condiciones de transferencia de datos para un Solicitante de Acceso Libre de Datos.
Convenio o Acuerdo de Colaboración	Aquel convenio o acuerdo que considere los términos y condiciones de uso de datos para un Solicitante que trabaje en colaboración con algún

	miembro del equipo de estudio del MCPS tanto en México como en RU.
Datos de Acceso Libre	Aquellos datos que se pongan a disposición de investigadores de buena fe mediante la política de Uso Compartido de Datos y Muestras.
Datos de Uso Limitado	Datos contenidos en el repositorio del MCPS con restricciones en su uso o su distribución.
Solicitante	Aquel investigador o grupo de investigadores en búsqueda de uso de datos y/o muestras del MCPS
Usuario de Datos	Aquel investigador o grupo de investigadores a quien(es) se le(s) ha otorgado acceso a datos y/o muestras del MCPS

### 3. Principios de Uso Compartido de Datos

Dado que el MCPS ha recolectado información sobre diversas exposiciones y resultados de salud durante un período de varios años, el involucramiento de una amplia gama de investigadores es necesario para determinar las preguntas de investigación a abordar y definir los métodos óptimos para abordar dichas preguntas. En su rol de depositario responsable de datos, el grupo de estudio del MCPS debe mantener la integridad de la base de datos para su uso en el futuro así como regular el uso de dicha base de datos. Los datos podrán ser distribuidos fuera del grupo de estudio del MCPS sólo bajo condiciones de seguridad apropiadas y mediante previa aprobación. Esta política de uso de datos está sustentada en la necesidad de:

- Proteger a los participantes y actuar dentro del alcance del consentimiento informado que fue firmado por ellos.
- Garantizar el apego a todas las leyes y regulaciones aplicables respecto al uso, resguardo, y eliminación de los datos y/o las muestras.
- Garantizar que la investigación fomentada es de alta calidad y que producirá avances en el conocimiento. Aquellas solicitudes en las que colaboradores mexicanos sean incluidos son especialmente bienvenidas, puesto que contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de capacidades en investigadores locales.
- Garantizar que la seguridad de los datos y la confidencialidad de los participantes sean preservados.
- Promover el desarrollo de capacidad local. Existe la aspiración a que los datos del MCPS no sólo sean utilizados para generar hallazgos científicos de importancia sino también que sean de ayuda para el desarrollo de capacidades de investigación de forma local.
- Proporcionar resultados académicos y oportunidades de entrenamiento para los investigadores desarrollando el estudio, en especial para estudiantes de doctorado e investigadores jóvenes quienes estén desarrollando sus habilidades y competencias científicas mediante su trabajo en la cohorte.

#### 3.1. Componentes clave de la política de uso de datos:

- **Colaboraciones:** El grupo de investigación del MCPS se encuentra buscando activamente y respondiendo a las solicitudes de colaboración científica en proyectos específicos, en especial cuando estén planteadas en el marco del fortalecimiento de la capacidad de investigación en México. Este modelo de colaboración facilitada con investigadores externos será adoptado cuando éste incremente el valor y calidad de los datos. Las colaboraciones serán regidas por un Convenio o Acuerdo de Colaboración independiente, el cual: (i) designará a un líder de proyecto dentro del grupo de estudio del MCPS en México y/o en RU; (ii) detallará los acuerdos de co-autoría o producción de artículos científicos; (iii) abarcará las cuestiones de propiedad intelectual; (iv) detallará los compromisos de financiamiento, si procede.
- **Disponibilidad de Datos para Acceso Libre:** Previo a la aprobación del uso de datos para cualquier análisis, los integrantes del equipo del MCPS responsables de generar los datos deberán emprender los procesos requeridos de limpieza, procesamiento, control de calidad e integración de datos. En cuanto las bases de datos se encuentre limpia, ésta se encontrará disponible de forma inmediata para uso de acceso libre por investigadores quienes soliciten acceso desde una institución mexicana, siempre que el proyecto propuesto no se superponga considerablemente con los proyectos que se estén

llevando a cabo por los investigadores de México u Oxford (ver **Apéndice**). Este periodo de **acceso exclusivo para investigadores mexicanos será de 2 años**, posterior al cual las bases de datos estarán disponibles para acceso libre por cualquier investigador de buena fe mundialmente. Los datos disponibles se encuentran detallados en el **Apéndice** de este documento.

- **Supervisión Independiente del Uso:** Las decisiones iniciales respecto a las solicitudes de acceso a los datos son tomadas por el equipo de estudio del MCPS. El Comité de Supervisión de Uso de Datos del *Nuffield Department of Population Health* da asesoramiento en el escrutinio y gobernanza de los procesos de uso compartido de datos, cuando es necesario. El Solicitante puede presentar una apelación con este comité si se encuentra en desacuerdo con alguna decisión por parte del estudio respecto al uso de datos.
- **Protección de la Identidad de los Participantes:** Se mantienen medidas preventivas para asegurar la anonimidad y la confidencialidad de los datos de los participantes. Los investigadores tendrán que celebrar un acuerdo legal en el que aceptan no intentar identificar a los participantes, y los datos entregados a los investigadores no contendrán variables con información de identificación personal (es decir, cada base de datos entregada será “pseudoanonimizada” con un identificador único para cada participante [PIDs]).
- **Seguridad de Datos:** Todos los datos del MCPS se encuentran resguardados en servidores protegidos en un repositorio de datos centralizado que cumple con los estándares internacionales sobre gobernanza de información. Un equipo de gerencia de datos funciona como guardián de los datos y se asegura de que todos los datos compartidos son entregados a través de un sistema de entrega seguro y en un formato apropiado.
- **Conservación y Uso de Muestras:** Solamente 10 ml de sangre fueron obtenidos en la encuesta basal y en la re-encuesta de cada participante, los cuales fueron separados en 1 muestra de capa leucocitaria y 2-3 muestras de plasma que están resguardadas en Oxford. En la re-encuesta, una muestra urinaria fue obtenida de poco menos de la mitad de los participantes (durante la segunda mitad del período de reclutamiento). Dado que el volumen de estas muestras es sumamente limitado, el uso de las mismas está estricta y cuidadosamente controlado. Por lo tanto, en lugar de analizar las muestras en el marco de estudios de casos y controles (lo cual es costo-efectivo para estudiar enfermedades específicas, pero no lo es en el contexto de un recurso que será usado para estudiar diversas enfermedades por varios investigadores), el análisis de las muestras de todos los participantes es mucho más conveniente. Esta estrategia maximiza la información disponible para los investigadores mientras que minimiza el agotamiento de la muestra y facilita la comparación de resultados en toda la cohorte dado que la metodología y el control de calidad de los análisis será consistente. Son bienvenidas las propuestas para la realización de análisis específicos y todos los análisis obtenidos serán parte de los datos disponibles para uso compartido o acceso libre. En general (como es el caso de *UK Biobank*), no se espera que las solicitudes para uso directo de las muestras sea otorgado por parte del Comité de Uso.
- **Cuotas por el acceso de datos:** El Acceso Libre de Datos está disponible de forma gratuita a los solicitantes de países de Ingresos Bajos y Medios. Investigadores basados en países de Ingresos Altos incurrirán en un Cargo de Uso por cada solicitud de uso de datos aprobada (actualmente, £2500 GBP previo a la entrega de los datos solicitados). Este cargo contribuye a los costos administrativos asociados con la revisión de la solicitud y la gestión y preparación de los datos. A los investigadores en colaboración se les podrá requerir cubrir los costos administrativos asociados con el uso compartido de datos (incluyendo honorarios por servicios legales, si aplica), incluyendo la recuperación, procesamiento, y envío de los datos o muestras. Los costos estimados de cada solicitud serán comunicados durante el desarrollo de la propuesta de proyecto.

#### 4. Proceso de acceso a los datos

Los Colaboradores potenciales y Solicitantes de datos deberán contactar a los investigadores del MCPS en primera instancia o revisar el sitio web del estudio (incluyendo las publicaciones del MCPS) y el Data Showcase (<https://datashare.ndph.ox.ac.uk/mexico/>) para informarse acerca de los datos disponibles y los proyectos que ya han sido completados previamente. El *Data Showcase* del MCPS tiene como objetivos: 1) presentar los datos disponibles del estudio para investigación en salud de forma comprensiva y concisa; y 2) proveer información adicional para aquellos investigadores considerando solicitar acceso al uso de estos recursos.

#### **4.1 Solicitudes de colaboración**

Los investigadores que estén interesados en colaborar en proyectos con los investigadores del MCPS tanto en México o en el RU son exhortados a contactar al grupo de estudio del MCPS de forma directa en primera instancia por correo electrónico a la dirección [mcps-access@ndph.ox.ac.uk](mailto:mcps-access@ndph.ox.ac.uk) o contactar a los investigadores relevantes para discutir ideas de investigación y su viabilidad. Las solicitudes deberán incluir un título de proyecto y una breve descripción de la propuesta de investigación y los datos de interés. Cada proyecto requerirá de un co-investigador miembro del grupo de estudio del MCPS que tenga interés compartido en el proyecto y experiencia de investigación relevante o complementaria. Una vez identificados, el colaborador y el co-investigador desarrollarán en conjunto una propuesta de investigación que tendrá que ser evaluada por el Comité Directivo del MCPS.

#### **4.2 Solicitudes de Acceso Libre de Datos**

##### **Registro / Elegibilidad**

A todos los Solicitantes de Acceso Libre de Datos se les solicita en primera instancia completar el formato de **Registro para Uso de Datos del MCPS** (disponible en [Español](#) e [Inglés](#)) y enviarlo a [mcps-access@ndph.ox.ac.uk](mailto:mcps-access@ndph.ox.ac.uk). Los Solicitantes deberán ser empleados de una institución académica reconocida, o de una organización de servicios de salud, o de una organización caritativa de investigación, que tenga experiencia en investigación médica. Deberán ser capaces de demostrar con claridad, a través de la autoría de publicaciones arbitradas en el área de interés, su capacidad de realizar investigación de forma independiente.

##### **Entrega de Solicitud de Datos**

Una vez obtenida la aprobación de registro, a los Solicitantes se les harán llegar los formatos de **Descripción de Proyecto del MCPS y Solicitud de Datos**, los cuales deberán ser completados y enviados a [mcps-access@ndph.ox.ac.uk](mailto:mcps-access@ndph.ox.ac.uk). Este formato requiere que el Solicitante entregue: un título de proyecto y un resumen; justificación científica / metodología; resultados esperados y cronograma del proyecto. Apartados adicionales incluyen preguntas sobre cuestiones éticas, colaboradores y equipo de investigación, fondos para el proyecto y seguridad de datos, y las variables solicitadas para el proyecto.

##### **Evaluación de la solicitud de uso de datos**

Las solicitudes de Acceso Libre de Datos serán inicialmente evaluadas por el equipo de estudio del MCPS. Cada solicitud será considerada por su mérito individual. En caso necesario, se buscará obtener una evaluación arbitrada independiente. Los proyectos aprobados: (i) tendrán objetivos puntualmente definidos; incluirán una metodología sólida que factiblemente generará resultados valiosos; (ii) estarán basados en una selección apropiada de los datos disponibles; (iii) tendrán un cronograma y productos científicos (p. ej. 1-2 artículos publicados en revistas arbitradas) puntualmente definidos. Los proyectos que se superpongan de forma considerable con proyectos previamente aprobados y/o completados podrán ser rechazados (ver **Apéndice 3**).

El equipo del MCPS tiene el objetivo de evaluar y responder a las Solicitudes de Datos en un plazo de 2-4 semanas. El Solicitante podrá apelar con el Comité de Supervisión de Uso de Datos del *Nuffield Department of Population Health* si su solicitud es negada por parte del equipo completando este [formato de solicitud](#).

#### **5. Términos del Uso de Datos**

Una vez que las propuestas sean aprobadas, las siguientes condiciones y tareas son requeridas como condiciones del uso de datos:

- **Convenio o Acuerdo de Transferencia de Datos.** Previo a que los datos sean compartidos, un acuerdo de transferencia deberá ser celebrado entre la institución a la que el Solicitante está adscrito y la *University of Oxford*. Este acuerdo será enviado al Solicitante una vez que la solicitud sea aprobada, e incluirá una copia de la propuesta de proyecto, así como un calendario.
- **Firmante:** El Solicitante deberá fungir como miembro representante de una institución académica reconocida, una organización de investigación, o una organización de salud. Su solicitud deberá provenir de una dirección de correo electrónico con dominio oficial de la institución. La organización deberá tener políticas y procedimientos formales (p. ej. IG Toolkit, certificación ISO 27001, o una evaluación de su política de seguridad a nivel sistémico) que le permitan cumplir con las consideraciones legales, éticas, y de seguridad de datos y asegurar que las bases de datos sean resguardadas de forma segura y usadas de forma responsable.

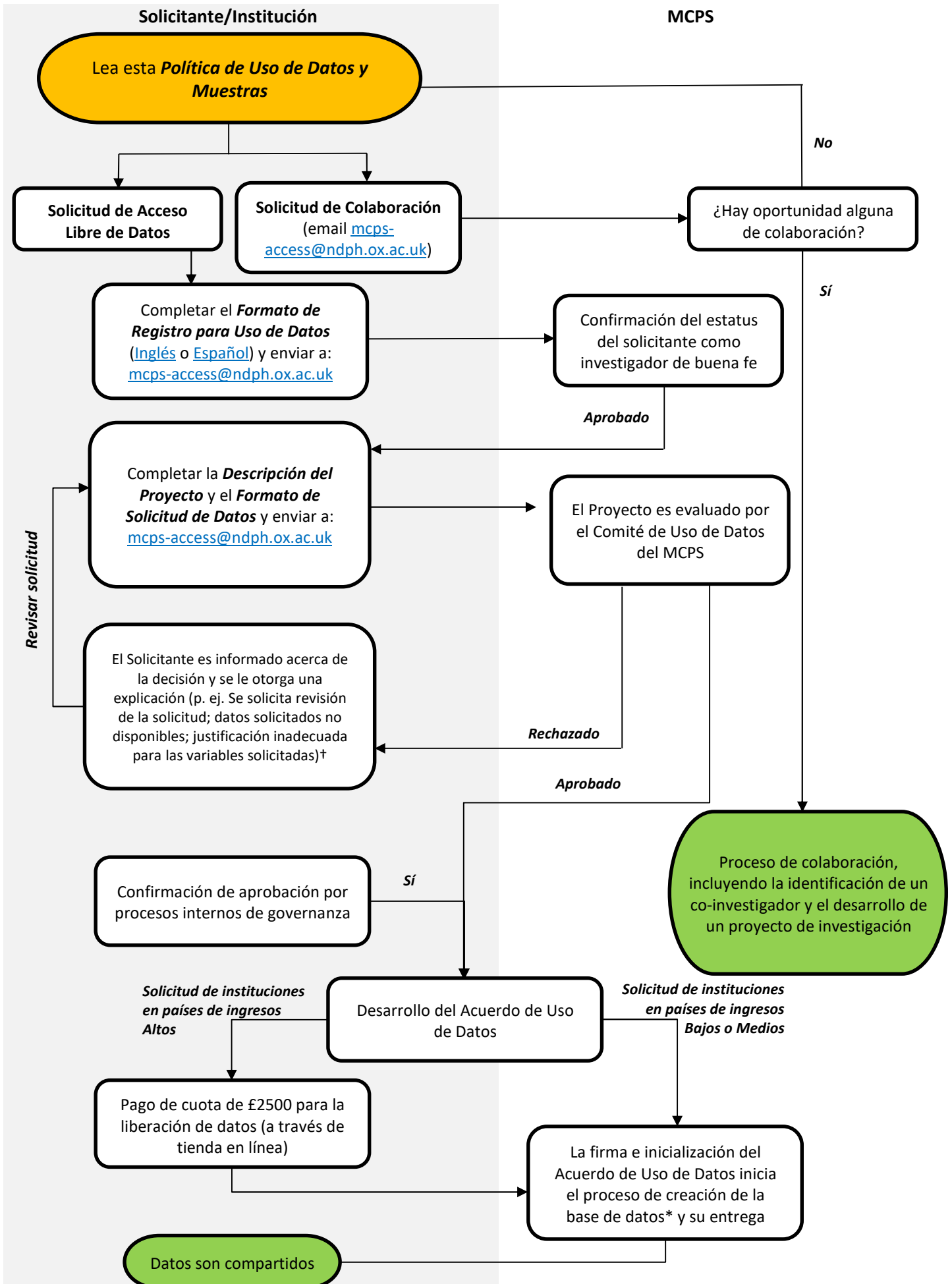
- **Aprobación de Comités de Ética y de Gobernanza de Investigación:** Cuando proceda, es responsabilidad del Solicitante obtener la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética correspondiente. El Solicitante, en conjunto con los investigadores del estudio, podrán estar sujetos a solicitar aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación responsable del MCPS. La aprobación del proyecto por comités de gobernanza de investigación local y/o de investigación y desarrollo (R&D), cuando proceda, son responsabilidad del Solicitante. Las aprobaciones correspondientes deberán estar resueltas previo a cualquier transferencia de datos.
- **Restricciones de Uso:** Los datos podrán ser usados sólo para fines de investigación médica y dentro de las limitantes del consentimiento mediante el cual los datos fueron originalmente recolectados y de cualquiera de los acuerdos contractuales entre el MCPS y sus donantes o fuentes externas de datos. El acceso será permitido para aquellos proyectos de investigación que sean consistente con la descripción del proyecto original, que hayan sido ética y científicamente aprobados por revisores independientes apropiados y cuando el uso de los datos será usado para el beneficio demostrable de la salud y/o la sociedad. Los datos otorgados sólo podrán ser compartidos con los Solicitantes nombrados al momento de la solicitud original o en solicitudes subsecuentes que estén especificados en el Convenio o Acuerdo de Uso de Datos o en enmiendas posteriores. Los datos no podrán ser compartidos con individuos fuera del grupo de investigación del Solicitante sin una aprobación formal por parte de los Investigadores Principales del MCPS.
- **Datos de Identificación:** Los datos entregados a los investigadores no contendrán variables con datos que sean de identificación personal. Las bases de datos serán “pseudoanonimizadas” mediante la asignación de identificadores personales encriptados (PIDs). El Convenio o Acuerdo de Uso de Datos contendrá garantías de confidencialidad para poder salvaguardar la privacidad de los participantes. Los receptores deberán aceptar no ligar los datos pseudoanonimizados con ningún otro tipo de base de datos sin previa autorización. Los receptores no deberán intentar identificar a algún individuo contenido en la base de datos. En caso de que los receptores tengan motivos para creer que algún individuo ha sido identificado involuntariamente, no deberán realizar registro alguno, ni compartir esta información con cualquier otra persona, ni intentar contactar al individuo.
- **Propiedad Intelectual:** Todos los derechos de propiedad intelectual en los datos son y permanecerán siendo en todo momento propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México y la University of Oxford. Toda la Propiedad Intelectual generada será otorgada y será propiedad de los Solicitantes. Los Solicitantes deberán cubrir cualquier costo asociado con la protección de la Propiedad Intelectual generada. Los Solicitantes deberán poner inmediatamente en conocimiento a los Investigadores Principales en caso de que alguna Propiedad Intelectual sea generada. A la Universidad Nacional Autónoma de México y la University of Oxford se les otorgaran los derechos de uso de toda la Propiedad Intelectual generada para fines académicos y de investigación, incluyendo investigación mediante proyectos financiados por terceros, siempre y cuando aquellos terceros no ganen o reclamen derechos sobre la Propiedad Intelectual en cuestión.
- **Pago de la Cuota de Uso de Datos:** Se espera que los Solicitantes de datos de instituciones en países de Altos Ingresos paguen una Cuota de Uso de Datos para cubrir los costos administrativos para el estudio en el proceso de evaluación de la solicitud y la preparación de los datos para su uso compartido, etc. En caso de que lo anterior sea aplicable, los datos no serán entregados al Solicitante hasta que, o a menos que, la Cuota de Uso de Datos haya sido recibida en su totalidad.
- **Liberación de Datos y Entrega:** Una vez que la propuesta haya sido aprobada y el Convenio o Acuerdo de Uso de Datos firmado, los datos y la documentación correspondiente serán generados en formato CSV (o el que haya sido pre-especificado) y posteriormente encriptado y entregado de forma segura. Los datos genéticos se compartirán otorgando acceso a una plataforma de análisis de investigación en línea habilitada por la tecnología DNAnexus y soportada por Amazon Web Services (AWS), donde los investigadores podrán acceder a los datos genéticos y no genéticos, realizar sus análisis y descargar sus resultados.
- **Publicidad y Divulgación:** El grupo de estudio del MCPS se reserva los derechos de publicar el título, (los) nombre(s) y (las) afiliación(es) del Investigador Principal (o los Investigadores Principales), un resumen sencillo y el resumen científico de cada pieza de investigación colaborativa para la cual se haya otorgado acceso al uso de algún recurso, previo a la identificación o publicación de resultados. Los Solicitantes que no deseen que los detalles de su estudio sean hechos abiertamente disponibles deberán indicarlo en su solicitud de acceso a datos y describir el motivo. El Solicitante no podrá usar el nombre, marca, o logo de la Universidad Nacional Autónoma de México o la University of Oxford en comunicados de prensa, productos de publicidad, o para cualquier propósito comercial, sin

consentimiento escrito previo.

- **Autoría y Aprobaciones:** Los Convenios o Acuerdos de Colaboración y los Convenios o Acuerdos de Uso de Datos especificarán las expectativas de autorías y de reconocimientos en los productos de investigación. Las colaboraciones requieren por lo menos una co-autoría de alguno de los miembros del grupo de estudio del MCPS. Para los Convenios o Acuerdos de Acceso Libre de Datos no se requerirá autoría de algún miembro del equipo del MCPS, pero a los Solicitantes se les solicitará que entreguen al equipo del MCPS el manuscrito de cualquier publicación propuesta no menos de 30 días previo a su entrega para publicación.
- **Publicaciones y Acceso Libre:** Todas las publicaciones de resultados en una revista arbitrada, o en forma de monografía académica o capítulo de libro, deberá ponerse a disposición desde PubMed Central y Europe PubMed Central tan pronto como sea posible y en no más de seis meses después de la fecha final de publicación. Los requerimientos de la revista en torno a la liberación y deposición de datos posterior a la publicación de un artículo deberán ser discutidos con y aprobados por los Investigadores Principales previo a la entrega de un manuscrito.
- **Integración de los Datos:** Al finalizar el trabajo relacionado con el uso de datos del MCPS liberados, las bases de datos originales, así como cualquier base de datos derivada y/o variables generadas con motivo del proyecto deberán ser retornados al repositorio central del MCPS para archivarse y/o añadirse a la base de datos primaria para uso futuro. Si se considera apropiado, el equipo del MCPS podrá realizar revisiones independientes y/o validación de los datos y resultados para asegurar que la integridad y confiabilidad de los datos, así como los resultados derivados de los mismos, es mantenida.
- **Monitoreo y Rendición de Cuentas:** Se les podrá solicitar a los Solicitantes que entreguen reportes anuales y cualquier otra información razonable para dar fe del trabajo realizado en correspondencia con el proyecto propuesto. Si existe una desviación substancial o un cambio en los planes del uso de los datos, se deberá solicitar aprobación subsecuente. Si se presentan retrasos o dificultades substanciales, para completar el proyecto propuesto, el grupo de estudio del MCPS tendrá el derecho, previa consulta con el Comité de Supervisión de Uso de Datos del *Nuffield Department of Population Health*, de suspender el proyecto si a su consideración hay muy limitada probabilidad de que el problema sea resuelto. Bajo dichas circunstancias, todos los datos que hayan sido entregados deberán ser eliminados y un certificado de dicha eliminación deberá ser entregado.



## Apéndice 1: Diagrama de flujo para el proceso de solicitud de datos



† El Solicitor podrá apelar la decisión del comité tal y como se describe en la [Política de Uso de Datos](#) de NDPH.

\* Toda base de datos sera pseudoanonimizada mediante identificadores de participantes únicos; las descargas usan encryptación segura.

## Apéndice 2: Datos disponibles

Para el detallado completo, revisar el Data Showcase de MCPS (<https://datashare.ndph.ox.ac.uk/mexico/>). El *showcase* muestra todos los datos que se encuentran disponibles al momento, presentando la información de forma agrupada (no a nivel individual), además de detalles de cada campo (p. ej. descripción de cómo ciertas mediciones fueron obtenidas). Un buscador en línea de variantes disponibles en MCPS está disponible en: <https://rgc-mcps.regeneron.com/>

La **Tabla 2a** a continuación detalla los datos disponibles al momento para investigadores a nivel mundial mientras que la **Tabla 2b** en la siguiente página detalla datos **adicionales** que están disponibles exclusivamente para investigadores in México

**Tabla 2a: Detallado de los datos actualmente disponibles (para investigadores a nivel mundial)**

### Encuesta basal (1998-2004)

Disponible para 159,517 participantes

#### Mes y año de reclutamiento

#### Socio-demográficos

- Edad
- Sexo
- Área de residencia
- Estado civil
- Nivel educativo
- Ocupación
- Ingreso
- Proveedor de servicios de salud

#### Estilo de vida

- Consumo de tabaco
- Exposición pasiva a humo de tabaco
- Consumo de alcohol
- Actividad física
- Duración de sueño
- Consumo de frutas/vegetales
- Consumo de alimentos fritos
- Tipo de aceite comestible consumido

#### Enfermedades y uso de medicamentos

#### Historia reproductiva (mujeres)

- Menopausia
- Histerectomía
- Ooforectomía
- Terapia de reemplazo hormonal
- Uso de anti-conceptivos
- Edad de inicio de actividad sexual
- Edad de primer embarazo
- Número de embarazos

#### Antropometría

- Talla
- Peso
- Circunferencia de cintura
- Circunferencia de cadera
- Presión arterial sistólica
- Presión arterial diastólica

#### Muestras de sangre

- Timepo de la toma de muestra
- Tiempo desde el ultimo alimento
- Hemoglobina glicosilada

### Re-encuesta (2015-2019)

Disponible para 10,143 participantes. Similar a los datos recolectados en la encuesta basal más:

#### Información adicional del cuestionario

- Preguntas de control de diabetes
- Complicaciones de diabetes (eg, ojos, amputaciones, diálisis)
- Fracturas y caídas
- Tratamiento de cancer de mama
- Preguntas adicionales sobre dieta (eg, bebidas azucaradas, sal agregada, carne, pescado, postre, dieta)
- Función cognitiva (MMSE)

#### Mediciones adicionales

- Bioimpedancia (masa grasa, masa libre de grasa, masa muscular, score muscular, masa ósea, agua corporal, nivel de obesidad, grasa visceral, tasa metabólica basal, edad metabólica, índice de Rohrer)

#### Muestras adicionales

- Tiempo de muestreo urinario
- Creatinina urinaria
- Albúmina urinaria

### Datos de mortalidad (hasta el 31 de Diciembre de 2020)

- Fecha de fallecimiento
- Causa básica de muerte ICD-10
- Causas que contribuyeron a la muerte ICD-10
- Tiempo de duración de enfermedades
- Lugar de defunción
- Visto por medico previo a defunción



**Table 2b: Detallado de los datos adicionales actualmente disponibles solo para investigadores en México**

**Datos de NMR metabolomics usando la plataforma de Nightingale Health (subgrupo de 40,297 participantes)**

<p>14 subclases de lipoproteínas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XXL VLDL</li> <li>• XL VLDL</li> <li>• L VLDL</li> <li>• M VLDL</li> <li>• S VLDL</li> <li>• XS VLDL</li> <li>• IDL</li> </ul> <p>7 mediciones lipídicas por cada subclase</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de partículas</li> <li>• Colesterol</li> <li>• Colesterol libre</li> <li>• Colesterol esterificado</li> </ul>	<p>Tamaño promedio de lipoproteínas y apolipoproteínas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VLDL-D</li> <li>• LDL-D</li> <li>• HDL-D</li> </ul> <p>Ácidos grasos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliinsaturados</li> <li>• Monoinsaturados</li> <li>• Saturados</li> <li>• Ácido docosaheptaenoico</li> <li>• Ácido linoleico</li> <li>• Omega-3</li> <li>• Omega-6</li> <li>• Ácidos grasos totales</li> </ul>	<p>Colinas y metabolitos relacionados con la glucólisis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colinas totales</li> <li>• Fosfatidilcolina</li> <li>• Esfingomielina</li> </ul> <p>Amino ácidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alanina</li> <li>• Glutamina</li> <li>• Histidina</li> <li>• Isoleucina</li> </ul> <p>Cuerpos cetónicos, inflamación, y función renal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acetato</li> <li>• Aceto-acetata</li> <li>• β-hydroxy-butilato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L LDL</li> <li>• M LDL</li> <li>• S LDL</li> <li>• XL HDL</li> <li>• L HDL</li> <li>• M HDL</li> <li>• S HDL</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apo A1</li> <li>• Apo B</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lactato</li> <li>• Citrato</li> <li>• Glucosa</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leucina</li> <li>• Valina</li> <li>• Fenilalanina</li> <li>• Tirosina</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albúmina</li> <li>• Creatinina</li> <li>• Acetiles de glicoproteína</li> </ul>
--	---	---	--

**Datos Genómicos**

Descripción completa en Ziyatdinov *et al.* 2023<sup>†</sup>;

Genotipado de todo el genoma con Illumina Global Screening Array (GSA) versión 2

- Conjunto de datos no filtrado (140,831 participantes)  
650,381 variantes: 619,501 variantes autosómicas; 30,101 variantes de cromosomas sexuales; 779 variantes mitocondriales
- Conjunto de datos de calidad controlada (138,511 participantes)  
559,923 variantes: 539,315 variantes autosómicas; 19,954 variantes de cromosomas sexuales; 654 variantes mitocondriales.

Secuenciación del exoma completo (WES)

- Conjunto de datos no filtrado (141,046 participantes)  
13,331,228 variantes: 12,957,291 variantes autosómicas; 368,300 variantes del cromosoma X; 5637 variantes del cromosoma Y

Secuenciación del genoma completo (WGS)

- Conjunto de datos no filtrado (9950 participantes)  
158,464,363 variantes: 151,639,445 variantes autosómicas; 6,342,270 variantes del cromosoma X; 482,648 variantes del cromosoma Y

Panel de referencia de imputación WGS en fases (MCPS10k)

- 9948 muestras en fases secuenciadas del genoma completo
- Total de 134,337,444 variantes distribuidas en 22 autosomas y cromosoma X
- Datos disponibles en cuatro formatos.

Imputados con el panel TopMed

- Conjunto de datos no filtrado (140,831 participantes)  
307,624,124 variantes: 292,293,083 variantes autosómicas; 15,331,041 variantes del cromosoma X.

Apo-A1=apolipoproteína A1; Apo-B=apolipoproteína B; HDL=high density lipoproteins (lipoproteínas de alta densidad); HDL-D=high density lipoprotein particle diameter (diámetro de HDL); IDL=intermediate density lipoproteins (lipoproteína de densidad intermedia); L=large (grande); LDL=low density lipoproteins (lipoproteína de baja densidad); LDL-D=low density lipoprotein particle diameter (diámetro de LDL); M=medium (mediano); S=small (pequeño); VLDL=very low density lipoproteins (lipoproteína de muy baja densidad); VLDL-D=very low density lipoprotein particle diameter (diámetro de VLDL); XL=very large (muy largo); XS=very small (muy pequeño); XXL=extremely large (extremadamente largo)

<sup>†</sup><https://doi.org/10.1038/s41586-023-06595-3>

### Apéndice 3: Proyectos de investigación completados y protegidos (que usan los datos actualmente disponibles [Apéndice 2])

El MCPS ha publicado los resultados de proyectos de investigación sobre la relevancia para la mortalidad por causa específica de los principales factores de riesgo, como diabetes<sup>1,2</sup>, adiposidad<sup>3-5</sup>, presión arterial<sup>6</sup>, y consumo de tabaco<sup>7</sup>, y ha publicado varios análisis transversales relacionados con éstos factores de riesgo<sup>8-11</sup>. Por lo tanto, si está usted interesado en estudiar cualquiera de estos factores de riesgo, se recomienda que primero revise estas publicaciones para valorar si existe superposición con su pregunta de investigación.

Hasta la fecha, el equipo de investigación del MCPS en Oxford y en la UNAM se han centrado en estudiar la relevancia para la mortalidad por causas específicas de los principales factores de riesgo de enfermedades, como la diabetes<sup>1-3</sup>, la adiposidad<sup>4-7</sup>, la presión arterial<sup>8</sup> y el consumo de tabaco<sup>9</sup>, y también han publicado varios estudios transversales relacionados con estos<sup>10-12</sup> y otros factores de riesgo cardiometabólicos, incluidos los lípidos y otros biomarcadores de RMN<sup>13-14</sup>. Además, los análisis actuales (cuya publicación está prevista para 2023) informarán sobre la relevancia para la mortalidad por causas específicas del consumo de alcohol, la actividad física y el nivel socioeconómico, así como la relevancia combinada de estos principales factores de riesgo para el riesgo cardiovascular. Si está interesado en estudiar alguno de estos factores de riesgo, le recomendamos que revise estos artículos publicados anteriormente (o se comunique con nosotros) para ver qué se ha publicado del estudio o lo que se publicará próximamente.

Además, varias áreas de investigación están siendo exploradas actualmente por investigadores de doctorado o post-doctorado en Oxford y la UNAM y, por lo tanto, se consideran "protegidas" hasta la finalización del proyecto. Estos incluyen, pero no se limitan a, el estudio de la genética de la diabetes, la adiposidad, la presión arterial, la función renal y los lípidos en sangre, los estudios de aleatorización mendeliana de estos fenotipos y el uso de puntajes de riesgo poligénico para predecir la mortalidad cardiometabólica. Por lo tanto, aquellas solicitudes de proyectos que se superpongan considerablemente con proyectos protegidos podrán requerir de una discusión detallada antes de su aprobación. Asimismo, en caso de que una solicitud se superponga significativamente con un proyecto externo que ya haya sido aprobado cabrá la posibilidad de requerirse una discusión detallada previo a su aprobación (una lista de proyectos externos aprobados está disponible en nuestro sitio [web](#)).

#### References:

1. Alegre-Díaz, Herrington, López-Cervantes et al. Diabetes and cause-specific mortality in Mexico City. *New Engl J Med* 2016; 375: 1961-1971.
2. Herrington, Alegre-Díaz, Wade et al. Effect of diabetes duration and glycaemic control on 14-year cause-specific mortality in Mexican adults: a blood-based prospective cohort study. *Lancet Diab Endocrinol* 2018; 6: 455-463.
3. Bragg, Kuri-Morales, Berumen et al. Diabetes and infectious disease mortality in Mexico City *BMJ Open Diab Res Care* 2023;11:e003199.
4. Gnatiuc, Alegre-Díaz, Wade et al. General and abdominal adiposity and mortality in Mexico City: prospective study of 150 000 adults. *Ann Int Med* 2019; 171: 397-405
5. Gnatiuc, Tapia-Conyer, Wade et al. Abdominal and gluteo-femoral markers of adiposity and risk of vascular-metabolic mortality in a prospective study of 150 000 Mexican adults. *Eur J Prev Cardiol* 2022;29(5);730-8.
6. Alegre-Díaz, Friedrichs, Ramirez-Reyes et al. Body mass index and COVID-19 mortality: prospective study of 120000 Mexican adults. *Int J Epidemiol.* 2022;51(5):1698-700.
7. Gnatiuc Friedrichs, Wade, Alegre-Díaz et al. Body Composition and Risk of Vascular-Metabolic Mortality Risk in 113 000 Mexican Men and Women Without Prior Chronic Disease. *J Am Heart Assoc.* 2023 Jan 25:e028263.
8. Tapia-Conyer, Alegre-Díaz, Gnatiuc et al. Association of blood pressure with cause-specific mortality in Mexican adults. *JAMA Network Open.* 2020; 3: e201814.
9. Thomson, Tapia-Conyer, Lacey et al. Low-intensity daily smoking and cause-specific mortality in Mexico: prospective study of 150,000 adults. *Int J Epidemiol* 2021; 50: 955-964.
10. Kuri-Morales, Emberson, Alegre Díaz et al. The prevalence of chronic diseases and major disease risk factors at different ages among 150 000 men and women living in Mexico City: cross-sectional analyses of a prospective study. *BMC Public Health* 2009, 9:9.
11. Aguilar-Ramirez, Alegre-Díaz, Gnatiuc et al. Changes in the diagnosis and management of diabetes in Mexico City between 1998-2004 and 2015-19. *Diabetes Care* 2021;44(4):944-51
12. Gnatiuc, Alegre-Díaz, Halsey et al. Adiposity and Blood Pressure in 110 000 Mexican Adults.

*Hypertension* 2017; 69: 608-614.

13. Aguilar-Ramirez, Alegre-Díaz, Herrington et al. Association of kidney function with NMR-quantified lipids, lipoproteins, and metabolic measures in Mexican adults. *J Clin Endocrinol Metab* 2021; 106(10): 2828-2839.
14. Aguilar-Ramirez, Herrington, Alegre-Díaz et al. Adiposity and NMR-measure lipid and metabolic biomarkers among 30,000 Mexican adults. *Commun Med* 2022; 2:143.