



Universidad Tecnológica Metropolitana.
Facultad de Administración y Economía.
Escuela de Ingeniería en Comercio Internacional.

**COVID - 19 Y CARNE SINTÉTICA; UNA NUEVA
POSIBILIDAD.**
*COVID - 19 AND SYNTHETIC MEAT; A NEW
POSSIBILITY.*

Camila Paz Campos Lillo.
Correo electrónico: camila.camposl@utem.cl
María José Donoso Fres.
Correo electrónico: maria.donosof@utem.cl
Carolina Andrea Maldonado Bastias.
Correo electrónico: carolina.maldonadob@utem.cl
Santiago, Chile, 2020.



Resumen.

El brote del virus Covid - 19 que dio origen a la pandemia vivida en la actualidad fue relacionado con el consumo de animales exóticos en la provincia de Wuhan, China. Este artículo analiza la relación causa efecto entre esta pandemia y la disposición de las personas al consumo de carne sintética como alternativa a la carne convencional, así como los requerimientos y desafíos a los que se enfrenta, y en mayor brevedad sus consecuencias. El presente se realizó mediante el uso de una metodología mixta a través de la implementación de una encuesta a una muestra de la población chilena, así como una entrevista al fundador de una empresa pionera dentro del rubro. Finalmente se concluye que efectivamente existe la posibilidad del inicio del consumo de carne sintética producto de la pandemia.

Palabras clave: Zoonótico, hábitos alimenticios, carne sintética, Covid-19.

Abstract.

The Covid - 19 outbreak that originated the current pandemic was related to the consumption of exotic animals in the province of Wuhan, China. This article analyzes the cause - effect relationship between the pandemic and the willingness of people to the consumption of synthetic meat as an alternative to conventional meat, as well as the requirements and challenges it faces and more briefly its consequences. This article was made through the use of a mixed methodology through the implementation of a survey to a sample of the Chilean population as well as an interview with the founder of a pioneering company in the field. Finally, it is concluded that there is indeed the possibility of boosting the consumption of synthetic meat as a result of the current pandemic.

Key words: Zoonotic, eating habits, synthetic meat, Covid-19.



1. Introducción.

A fines de diciembre de 2019 las autoridades chinas dieron la alerta de un brote de un nuevo virus perteneciente a la familia de Coronavirus en la ciudad de Wuhan, China, caracterizado por una serie de síntomas que pueden variar de persona a persona abarcando desde tos seca, fatiga, dificultad al respirar, fiebre y síntomas gastrointestinales ocasionales hasta la ausencia total de síntomas algunos, este nuevo virus pasó a recibir el nombre de Covid -19 o SARS-CoV-2.

Debido a la tardía alerta del virus, el cual habría sido identificado 30 días previos a esta, los esfuerzos de las autoridades fueron inútiles frente a la expansión de este virus, el cual el 13 de enero de 2020 habría encontrado su primer receptor fuera de territorio Chino en Tailandia.

Luego de esta primera identificación en un país extranjero continuó expandiéndose rápidamente alrededor del mundo entero, afectando a países en todos los continentes del globo, convirtiéndose de manera oficial el 11 de marzo de 2020 en una pandemia.

El primer caso identificado por las autoridades tuvo origen en el mercado de mariscos de Hunan en Wuhan, China. Mercado en el cual se venden una variedad de animales exóticos ya sean murciélagos, ranas, serpientes, pájaros, marmotas, conejos, etc. Si bien no se posee mayores evidencias que apunten a otros orígenes del virus ni fuentes que lo contradigan, existen investigaciones que apuntan a su origen en dicho mercado debido al consumo de murciélagos contaminados, dándole a el virus un origen de carácter zoonótico (Shereen et al, 2020).

Al momento de escribir este artículo este virus no cuenta con una vacuna ni un tratamiento, volviendo de vital importancia su prevención y control, esto en conjunto con la insostenibilidad que ha adquirido el consumo de carne convierten en un tópico de gran interés el cómo estos sucesos ligados influyen los hábitos alimenticios de las personas y su predisposición al consumo de alternativas libres de riesgos salubres en el contexto moderno de avances tecnológicos y de descubrimientos científicos que han dado vida a conceptos que solo han sido imaginados en antigua literatura futurista como el de carne sintética.

Es en este ámbito que en la presente investigación se plantean las siguientes interrogantes:



¿Cuáles son los hábitos de consumo de carne de las personas producto de la pandemia?
¿Consideran la posibilidad de un cambio a la carne sintética? Lo anterior con el fin de recopilar y analizar datos respecto a si la situación global actual de pandemia Covid -19 impulsará el inicio del consumo de carne sintética.

2. Marco teórico.

2.1 Origen alimenticio.

La actual pandemia y su origen en China están ligados directamente con su cultura propiamente tal y el mercado alimenticio en este país, y es que según Davies (2015) en muchas dinastías, China se ha preocupado durante mucho tiempo por el suministro de alimentos para su gran población. Esta preocupación se ha hecho notar en los últimos años con los intentos gubernamentales de abordar el problema de seguridad alimentaria, pero, debido a sistemas regulatorios débiles, así como los grandes niveles poblacionales estos continúan siendo altamente descentralizados provocando grandes brechas regulatorias entre las regiones urbanas y rurales del país (Liu & McGuire, 2015).

Estas falencias regulatorias sumadas a los hábitos alimenticios de la cultura, los cuales implican el consumo de animales salvajes debido a la creencia de su valor medicinal, así como positivos efectos a la salud derivados del consumo de ciertos animales salvajes (Harypursat and Chen, 2020) llevan a la creación de mercados alimenticios como el encontrado en Wuhan los cuales se convierten en focos de conversión de las personas así como de una infinidad de enfermedades de origen zoonótico.

Según una investigación realizada por Davies (2015) en la ciudad de Nankín, China, para los residentes las carnes y alimentos preparados en los mercados y por los vendedores ambulantes les generaban la mayor ansiedad debido a que no conocían los ingredientes usados o su frescura, así como una desconfianza para con los vendedores debido a su posible interés en una compensación de costos de productos no vendidos. Sin embargo, a pesar de estas preocupaciones previamente expresadas el consumo de estos productos continúa aumentando impulsado por las necesidades y preferencias culturales dietéticas.

2.2 Hábitos alimenticios a nivel mundial; la carne.

2.2.1 Necesidades nutricionales.



Según Wynnes (2015) se ha sugerido que la inclusión de la carne en la dieta humana jugó un rol clave en la evolución de la especie humana, y que sin la inclusión de alimentos de origen animal el ser humano no habría podido alcanzar el desarrollo cerebral actual y su evolución correcta.

En términos más específicos, la carne aporta una gran variedad de nutrientes que pueden ser subdivididos en dos grandes grupos, macronutrientes y micronutrientes; contiene un alto valor proteico con los ocho aminoácidos esenciales requeridos por adultos y niños, y un gran rango de micronutrientes requeridos para el bienestar general. El mismo autor señala además que la carne provee una fuente rica en proteínas y una variedad de nutrientes difícilmente obtenidos en otras fuentes como lisina, hierro y zinc.

Sin embargo, otras investigaciones apuntan a consecuencias negativas. Conforme a Walker et al (2007) los productos animales son la fuente principal de grasas saturadas responsables de un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y algunos tipos de cáncer.

2.2.2 El consumo de carne.

De acuerdo con Popkin (2001) desde el principio de 1990 se ha desarrollado un proceso conocido como “transición nutricional”, el cual hace referencia a un aumento en el consumo de productos ganaderos a medida que las sociedades se vuelven más ricas. Este aumento en el consumo de productos de origen animal está acompañado por una desviación de los granos y vegetales, lo cual va en contra del consenso científico respecto a que una reducción del consumo de carne es fuertemente recomendado desde un punto de vista sustentable.

A lo largo de variadas investigaciones se puede observar una variación en los niveles del consumo de carne en distintas partes del mundo, donde en Holanda tan solo un 26,7% consume carne en una base diaria (Dagevos & Voordouw, 2013) mientras que en Estados Unidos un 67% de la población consume productos de origen animal en su dieta (Horrigan et al 2002). Es a pesar de estas variaciones que se espera un aumento a nivel mundial del consumo de productos de ganadería en un 70% al año 2050 (Gerber et al. 2013), esto como efecto del proceso de “transición nutricional”.



2.3 La industria y sus controversias.

Debido a la creciente demanda mundial por productos de origen animal y específicamente carne, la industria cárnica ha disminuido la calidad de las prácticas implementadas en la producción para poder suplir esta demanda de la manera más eficiente, como resultado de estas prácticas en la actualidad la producción ganadera contribuye con el 15% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) (Gerber et al, 2013), el 33% del uso mundial de la tierra (FAO, 2006) y el 27% de la huella hídrica mundial (Mekonnen y Hoekstra, 2011).

Conforme a Walker et al (2005) sumado a estos porcentajes la industria cárnica también produce grandes cantidades de desechos incluyendo estiércol, orina, cadáveres, exceso de alimentos y plumas, los cuales son en mayores cantidades de las que se pudiesen usar en campos cercanos como fertilizantes. Adicionalmente a esto dichos desechos contaminan el agua y suelo debido al excesivo uso de agroquímicos y la contaminación por metales pesados de industrias mineras e industriales (FORHEAD, 2014).

Acorde a Smith et al (2013) la ganadería también puede impactar la seguridad alimentaria a través de la transmisión de enfermedades a las personas por la mordida de moscas o el consumo de alimentos de origen animal contaminados. Es debido a estas posibilidades que la interfaz entre humanos y animales se vuelve de vital importancia en el proceso de transmisión de enfermedades de origen zoonótico, donde, a medida que se aumentan las relaciones humano - animal aumentan las probabilidades de la transmisión de enfermedades entre especies (Pike et al, 2010), provocando en la actualidad la existencia de más de 13 grandes enfermedades de origen zoonótico que resultan en muertes de más de 2.2 millones de personas al año (Grace et al, 2012). Algunos ejemplos a destacar de estas enfermedades son la peste porcina africana y la peste porcina clásica que han sido históricamente las dos enfermedades transfronterizas de los cerdos de mayor importancia (Arzt et al, 2010), y más recientemente la gripe H1N1 que según, Pike et al (2010), con su rápida propagación es un recuerdo de la entrada en una nueva era de pandemias globales, debido a la rapidez con la cual los patógenos recientemente emergentes son capaces de transmitirse alrededor del globo.



En referencia al Covid - 19 según las investigaciones de Hui et al (2020), Ji et al (2020) y Nishiura et al (2020) los resultados indicaron la posibilidad de que este posea una base zoonótica ya que los virus CoV continúan circulando entre variadas especies debido a su amplio rango de huéspedes, es por esto que se asumió la transmisión inicial de este virus de animales a humanos seguido de una expansión a través de una transmisión humano - humano.

Según Carroll et al (2018) hay un estimado de 631.000 a 827.000 virus no identificados con potencial zoonótico, y los factores de riesgo previamente mencionados serían clave en nuevos brotes. Es por esto que la pandemia de Covid - 19 es una importante lección de que el descontrolado consumo humano está generando una excesiva presión sobre los ecosistemas, y que, de no ser revertido, o al menos disminuido, llevara a el brote de nuevas enfermedades zoonóticas con acelerados ritmos de extinción (Kenyon, 2020).

2.3. Viabilidad de opciones.

Las alternativas al consumo de carne varían ampliamente según su origen y composición; según Van der Weele et al (2019) estas alternativas son principalmente cinco, legumbres, alternativas en base a plantas, insectos, algas y carne cultivada.

Cada una de estas alternativas presenta sus propios beneficios y complicaciones que las destacan, en cuanto a las legumbres que han sido promocionadas como una alternativa saludable y sostenible a la carne desde 1970, son una buena fuente de fibra, aminoácidos y proteínas, aunque en menores cantidades que la carne, además posee en la actualidad cultivos ya establecidos, pero, sigue siendo considerada estereotípicamente la “carne de los pobres”, por otra parte las alternativas en base a plantas han ganado una gran popularidad en los años recientes, sobre todo entre los más jóvenes, debido al movimiento del veganismo, si bien posee un valor nutricional menor al de la carne lo que puede ser suplementado así como una gran cantidad de aminoácidos y es funcionalmente similar a la carne lo cual ha llevado a una gran oposición por parte de la industria cárnica, respecto a los insectos, estos poseen una calidad proteica similar a la de la carne siendo ya socialmente aceptados en partes de Asia y algunos países de occidente, pero, producidos a pequeña escala con grandes exigencias laborales donde el proceso de extracción de proteínas conlleva significantes pérdidas de estas mismas, en relación con las algas, estas



son consumidas principalmente en Japón pero no consideradas como alternativa en países occidentales, siendo ricas en proteínas y aceites, pero, solo obtenibles a través de extracción debido a sus partes no digeribles provocando un alto consumo energético para su producción, necesitando además grandes inversiones para su producción, finalmente en relación a la carne cultivada, posee un valor nutricional idéntico al de la carne normal, siendo considerada como carne en sí, pero más sustentable que esta y sin crueldad animal, presenta sin embargo una gran complejidad tecnológica debido a sus requisitos de higiene y alto consumo energético, necesitando aún de mayor investigación y desarrollo (Van der Weele et al, 2019, pág 4).

A pesar de las incertidumbres respecto a su desarrollo que presentan la carne cultivada, los insectos y algas como alternativas viables al consumo de carnes, estas según Van der Weele et al (2019) reciben gran atención del público y los medios debido a las innovaciones tecnológicas requeridas, resonando con positivas suposiciones de que ayudaran a superar la escasez de recursos.

Debido a la poca aceptación como alternativa que reciben los insectos y las algas debido a constructos sociales y preferencias de los consumidores es que la carne cultivada percibe la mayor atención por parte del público, investigadores e inversionistas (Van der Weele et al, 2019, pág 4).

2.4 Carne sintética.

También conocida como carne cultivada, está según Stephens et al (2018) es una tecnología emergente que forma parte del campo de la agricultura celular y relacionada con la competencia y colaboración con la innovación en proteínas de origen vegetal. Esta es producida a través del cultivo de células animales, esto implica la extracción de células del animal de granja para más tarde transferirlas a un medio adecuado que contiene nutrientes, fuentes de energía, factores de crecimiento, entre otros, todos necesarios para el crecimiento y diferenciación de las células madre en células musculares maduras dentro de un biorreactor, dando como resultado músculo animal comestible, o en otras palabras, carne (Bhat et al, 2015).



Según Bhat et al (2015) este proceso de cultivo requiere tiempos significativamente menores, siendo tan solo semanas en lugar de los meses (en el caso de los pollos) o años (para cerdos y vacas) que conlleva la carne convencional, como resultado a esta reducción de tiempo la energía y trabajo requeridos son muchos menores.

Debido al ambiente y condiciones controladas, la carne sintética podría contribuir a una mejor nutrición salud y bienestar (Post, 2012), pero más importante aún, acorde a Bhat et al (2015) potencialmente minimizará la propagación de enfermedades transmitidas por animales siguiendo procedimientos higiénicos durante el proceso de cultivo, sumado a esto también será posible eliminar la exposición a productos peligrosos como pesticidas, fungicidas, metales pesados, aflatoxinas, melamina, agentes anabólicos y antibióticos (Marques et al, 2011).

Es sobre todo que, el cultivo de carne sintética al limitar el alcance de las interacciones humano - animal en un ambiente reducido disminuye la incidencia del desarrollo de zoonosis endémicas (Datar & Betti, 2010).

3. Metodología.

La presente investigación fue llevada a cabo siguiendo una ruta mixta, esto con el fin de profundizar los distintos ámbitos que rodean a la carne sintética en el contexto de pandemia actual, logrando conocer las posiciones de ambos tanto posibles consumidores como productores. Esta ruta se realizó de manera secuencial; utilizando inicialmente técnicas de investigación cuantitativa para ver el tamaño que representa en potenciales consumidores; y cualitativa para profundizar el contenido de la investigación desde la perspectiva del productor.

Debido a la situación global actual como consecuencia del brote del virus Covid - 19 el alcance de la investigación se vio reducido como resultado de la situación de movilidad limitada a la que se encontraban sujetas las investigadoras al momento de realizada la presente investigación.

Para la investigación cuantitativa se inició con una clara definición del objetivo a alcanzar, este siendo establecer la relación existente entre la pandemia Covid - 19 como variable independiente y el consumo de carne sintética como variable dependiente, buscando



establecer una relación de causa y efecto entre ambas, esto a través de la identificación de la inclinación de las personas medida numéricamente. Se hizo uso de un diseño no experimental para obtener resultados que no hayan sido objeto de manipulación, escogiendo un desarrollo del tipo transversal, usando como instrumento una encuesta.

Esta fue aplicada a través de una modalidad online, difundida a través de medios como WhatsApp, Instagram, Facebook y email, con una duración de una semana. Dicho instrumento constaba de 17 preguntas las cuales se subdividieron en 4 secciones que abarcaban desde la identificación de los entrevistados en un inicio, pasando a la posición de estos frente a la pandemia en la segunda sección, su opinión respecto de la industria cárnica en la tercera sección y finalizando en la cuarta sección con el consumo de carne en el contexto de pandemia y su disposición al consumo de carne sintética. Se aplicó a una muestra no probabilística por conveniencia perteneciente a los círculos cercanos de las investigadoras que participaron de manera voluntaria sin ningún tipo de perfil exigido para su selección, siendo hombres y mujeres con edades desde los 16 hasta los 72 años, alcanzando un número de 96 encuestados en total.

Para el análisis de los datos recopilados de la encuesta se hizo uso de la herramienta de análisis de respuestas de encuestas de Google y del Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) de IBM. El análisis preliminar de la tendencia visual de las respuestas fue realizado a través de la herramienta ofrecida por Google mientras el análisis en profundidad de los términos estadísticos fue llevado a cabo haciendo uso del programa SPSS a través del cual en primera instancia se obtuvieron las frecuencias de los resultados.

Consecutivamente basándose en la literatura preexistente se siguió la ruta cualitativa, haciendo uso de una entrevista como herramienta con la idea de profundizar la recolección de información personal de un actor central que se desenvuelve en el ámbito de la carne sintética con la finalidad de obtener un punto de vista alternativo respecto al desarrollo de esta. El proceso de inmersión de campo fue centrado en la búsqueda de participantes en la industria que hayan logrado la producción de esta exitosamente, como resultado de esta indagación y la cooperación de un académico se logró obtener contacto con Brian Spears un experto en este ámbito además de cofundador y director ejecutivo de “New age meats”, una empresa con base estadounidense que en el año 2018 logró producir de manera



exitosa una salchicha fabricada enteramente de carne sintética. Esta entrevista se diseñó en forma semiestructurada por lo cual constaba de preguntas fijas siendo un total de 6 con espacio para la aplicación de preguntas alternativas, las cuales eran de antecedentes, conocimiento, opinión y simulación, siendo su orden desde las más sencillas, complejas y de conclusión. La entrevista fue llevada a cabo el día 5 de agosto a las 4:30 PM vía Zoom siendo además grabada.

Para el análisis de esta entrevista se inició por la recolección de los datos obtenidos a través de la transcripción de esta, se prosiguió con un análisis simultáneo de las respuestas como un todo identificando aquellos resultados que afirman y contradicen la hipótesis situándolos como la base para el desarrollo de las conclusiones.

4. Resultados.

4.1 Análisis cuantitativo.

Se encuestó a un total de 96 personas de las cuales un 68,8% se identificaban con el sexo femenino, un 30,2% con el sexo masculino y un 1% prefirió identificarse con la opción “otros”; el rango etario fue de 16 a 72 años con una media de 27 años y una moda de 21 años; destacando que la mayor concentración de encuestados se ubica en la Región Metropolitana y Libertador General Bernardo O’Higgins.

Un punto clave para poder comprender la predisposición al cambio en el consumo de carne de las personas es entender los hábitos alimenticios actuales, donde se observa una tendencia al omnivorismo representando un 80,2% de los encuestados, seguido por una tendencia más baja hacia el vegetarianismo con un 15,6%, y con una varianza de 0,316, indicando que existe una gran homogeneidad entre los datos recopilados. Esto es interpretado como que incluso dentro de un contexto de pandemia existe una gran predominancia de la carne como parte esencial de la dieta de las personas, esto a pesar de que el 66,7% de los encuestados señalara el virus como de origen zoonótico y que la totalidad de estos señalara ser consciente de los riesgos que este virus representa. Sin embargo, se observa una conciencia mayoritaria respecto a los efectos del comportamiento personal en la pandemia siendo un 69,8% de los encuestados de los cuales un 85,7% estaría dispuesto a cambiar dicho comportamiento.

Respecto a la industria cárnica los encuestados en su mayoría desconfían en las medidas



sanitarias tomadas por las empresas pertenecientes a esta industria significando un 62,5%, asimismo luego de que se les fue enseñado fragmentos de las investigaciones de Walker et al (2005) y Smith et al (2013) los encuestados señalaron con una media de 1,81 significando una tendencia a que su opinión respecto a esta industria no se veía afectada por estos, aun así hubo un grupo de un 20,8% que se mostró indeciso frente a este cambio.

En este punto, con el fin de comprender específicamente el consumo de carne sintética frente a la pandemia se le enseñó a los encuestados fragmentos de las investigaciones de Hui et al (2020), Ji et al (2020) y Nishiura et al (2020) respecto al posible origen zoonótico del virus, donde luego se les preguntó su disposición al reemplazo de la carne dentro de su dieta con un 62,5% afirmando esta disposición, de igual manera se les preguntó cuáles serían las características que buscarían en esta posible alternativa dentro de las cuales sobresalieron en orden jerárquico las siguientes: Valor nutricional (85,5%), precio accesible (72,6%), disponibilidad en el mercado (67,7%) y sabor (62,9%). Estos resultados indican que existe una tendencia a la disposición al cambio de la carne buscando entre las posibles alternativas un valor nutricional equivalente, así como un precio accesible para los consumidores.

Se procedió a introducir a los entrevistados el concepto de carne sintética definido en la investigación de Bhat et al (2015) preguntándoles su disposición al consumo de esta alternativa donde se observó una media, mediana y moda de 5 reflejando una indecisión dentro de la muestra contando igualmente con una varianza de 9,595 que indica una gran dispersión de las respuestas entregadas donde hay una mayor inclinación a la disposición del consumo de esta alternativa. Consecutivamente con la finalidad de profundizar aún más estos resultados se les preguntó a aquellos encuestados que señalaron que su comportamiento tenía efectos en la pandemia si estaban dispuestos a sustituir la carne de sus dietas por carne sintética donde un 39,4% indicó que si lo haría, un 34,8% señaló que quizás lo haría y un 25,8% respondió que no, estos resultados obtenidos refuerzan fuertemente la indecisión positiva que existe al cambio.

4.2 Análisis cualitativo.

La entrevista realizada permitió conocer en mayor profundidad el ámbito de producción que rodea a la carne sintética. Respecto a las intenciones que hay detrás de este producto nacen debido a un fuerte deseo de hacer un cambio en las variables que afectan el cambio



climático ante el escepticismo de que las personas abandonen el consumo de carne en su dieta. Sumado a esto el entrevistado señaló que el proceso productivo es de alta complejidad donde se toman las células de los animales incitando su crecimiento fuera de este, siendo necesario comprender los ingredientes que permiten este desarrollo para producirlo a gran escala necesitando además niveles estables dentro del laboratorio con biorreactores de gran capacidad, este proceso incluye una variedad de interdisciplinas abarcando desde biología celular, molecular, genética y variedad de ingenierías donde juega un papel de igual importancia la tecnología volviendo su producción más difícil y exigente que la de otras alternativas, es en esto donde se encuentra la razón del constante perfeccionamiento del producto tanto como en su sabor como la reducción de su valor de venta antes de su salida al mercado, producción que se encuentra únicamente sustentada por el dinero de inversionistas.

El raciocinio detrás de la especialización en la carne sintética se encuentra en sus características que cumplen con todas aquellas de la carne convencional y por sobre otras alternativas en base a plantas, ofreciendo el olor, textura y sabor de esta sin todos los riesgos tanto a la salud como medioambientales, presentando teóricamente ante los consumidores una solución a todos estos problemas donde desean la experiencia de la carne, pero no los problemas que esta conlleva.

Los principales desafíos a los que se enfrenta la carne sintética son la industria cárnica y el escepticismo de los consumidores como resultado de la primera; donde la industria cárnica en un intento de mantener dicha industria de trillones de dólares posiciona una imagen de la carne irremplazable de naturalidad y bienestar donde no tiene cabida ningún tipo de avance tecnológico tachándolo de artificial.

La pandemia tiene para la carne sintética efectos tanto negativos como positivos; negativo en el ámbito de que retrasa el desarrollo de esta ante la imposibilidad de “trabajar desde casa”, y positivo debido a que resalta las falencias existentes en la cadena productiva de la carne y su insostenibilidad en esta era de enfermedades zoonóticas atrayendo inversionistas que impulsan su perfeccionamiento. Se analiza, por consiguiente, una positividad ante el aumento de la demanda por este producto debido a un cambio de los hábitos alimenticios en el contexto de la pandemia materializando la idea de su producción



y venta en masa.

Se identifica además un deseo de cambiar la cultura sin cambiarla realmente.

5. Conclusiones.

La pandemia actual del virus Covid 19 por la que se ve afectada la población mundial ha tenido graves efectos en la salud de esta y el abastecimiento de alimentos, provocando un daño social y económico del cual será difícil recuperarse. Sin embargo, esta situación ha provocado un cambio en la mentalidad de las personas haciéndolas más perceptivas de influencias externas, así como de información; el posible origen zoonótico del virus. Si bien aún no ha sido confirmado en su totalidad existe una gran tendencia entre la comunidad científica a creer en este origen, lo que ha resaltado otro problema de la sociedad actual que conlleva a esto; la industria cárnica, el consumo de carne y su insostenibilidad.

Un problema que no solo está asociado a la industria detrás de esta, sino que también al consumo irresponsable donde se priorizan los deseos por sobre todo lo demás, deseos que no han cambiado y se transforman en hábitos alimenticios donde se observa una prioridad de la alimentación omnívora incluso en conocimiento del riesgo que representa. Si bien hay un porcentaje de la población que se inclina al cambio adoptando una dieta vegetariana o vegana estos continúan siendo una minoría, volviendo esencial la búsqueda de una solución que permita este cambio en el resto de la población que se niega a hacerlo.

La carne sintética si bien aún no se encuentra a la venta en el mercado representa una posibilidad; la posibilidad de solucionar este problema. Debido a sus características que cumplen con los deseos de la población esta presenta inclinación, si bien dudosa, al consumo de esta, pero, también se enfrenta a una gran complicación; el escepticismo de las personas. La industria cárnica se ha encargado de establecer una definición de "carne" dentro de la cual la carne sintética no tiene cabida apelando a la repelencia de lo tecnológico y el aprecio de lo natural. Sin embargo, debido al creciente acceso a la información en los tiempos modernos las personas están cambiando esta percepción, pero no lo suficiente, por lo cual para el logro efectivo del consumo de carne sintética y su aceptación como algo normal dentro de la dieta de las personas requerirá de una estrategia de marketing agresiva que le permita su posicionamiento en el mercado, ya que como fue demostrado en los resultados obtenidos de la encuesta aplicada en la presente investigación al proporcionar la información indicada a la población esta tiende a un cambio de postura frente a sus



propios hábitos en luces del contexto más grande.

Igualmente para poder conservar estas características la producción de carne sintética necesita de grandes flujos de inversiones así como una amplia variedad de personal capacitado lo cual representa otra gran dificultad para su éxito, ya que significaría el desmantelamiento de una longeva industria que ofrece trabajos a personal que es muchas veces poco capacitado el cual no podría movilizarse y tomar provecho de la oportunidades que puede llegar a ofrecer esta nueva industria, significando un drástico cambio no solo social sino que también económico.

Es por lo que acorde a lo anteriormente mencionado se puede afirmar que la pandemia impulsará el inicio del consumo de carne sintética y por ende acelerará su desarrollo, representando la chispa que esta industria necesitaba.

Cabe destacar que si la carne sintética alcanzase el éxito esperado esto provocaría un impacto mundial al significar la baja de la industria cárnica resultando en una posible nueva ola de proteccionismo comercial, esto debido a la dependencia de muchos países de esta industria, especialmente aquellos tercermundistas, volviendo fuertemente necesario la implementación de medidas preventivas por parte de estos países ya sea a través de investigación y/o capacitaciones pudiendo evitar graves consecuencias económicas y sociales, así como la obstaculización del comercio internacional y el desarrollo mundial.



6. Bibliografía.

Arzt, J., White, W. R., Thomsen, B. V., & Brown, C. C. (2010). Agricultural Diseases on the Move Early in the Third Millennium. *Veterinary Pathology*, 47(1), 15–27. DOI:

<https://doi.org/10.1177/0300985809354350>

Bhat Z., Kumar S., Fayaz H. (2015). In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. *Science Direct: Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 241-248. DOI: 10.1016/S2095-3119(14)60887-X

Carroll, D., Daszak, P., Wolfe, N. D., Gao, G. F., Morel, C. M., Morzaria, S., Pablos-Méndez, A., Tomori, O., & Mazet, J. (2018). The Global Virome Project. *Science (Nueva York)*, 359(6378), 872–874. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aap7463>

Datar I, Betti M. (2010). Possibilities for an in vitro meat production system. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. *Science Direct: Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 11(1), 13-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2009.10.007>

Davies, J. (2015). 'Fake Meat and Cabbageworms': Connecting Perceptions of Food Safety and Household Level Food Security in Urban China. Ontario, Canada: UWSpace. URL: <http://hdl.handle.net/10012/9641>

FAO 2006: Livestock's long shadow –environmental issues and options, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Roma.

Forum on Health, Environment and Development (FORHEAD). (2014). Food Safety in China: A Mapping of Problems, Governance and Research. Obtenido de <http://webarchive.ssrc.org/cehi/PDFs/Food-Safety-in-China-Web.pdf>.

Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G (2013) Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma.

Grace, D., F. Mutua, P. Ochungo, R. Kruska, K. Jones, L. Brierley, L. Lapar, M. Said, M. Herrero, P. Phuc, N.B. Thao, I. Akuku, and F. Ogotu. (2012). Mapping of poverty and likely



zoonoses hotspots. Reporte al Department for International Development. International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenia.

Hans Dagevos & Jantine Voordouw (2013) Sustainability and meat consumption: is reduction realistic?, Sustainability: Science, Practice and Policy, 60 - 69. DOI:

<https://doi.org/10.1080/15487733.2013.11908115>

Harypursat V., Chen YK. (2020). Six weeks into the 2019 coronavirus disease outbreak: it is time to consider strategies to impede the emergence of new zoonotic infections. Chin Med J (Engl). 133(9),1118–1120. DOI:10.1097/CM9.0000000000000760

Horrigan, L., Lawrence, R., & Walker, P. (2002). How Sustainable Agriculture Can Address the Environmental and Human. Environmental Health Perspectives, 445 - 456.

DOI:10.1289/ehp.02110445

Hui, D. S., I Azhar, E., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., Ippolito, G., Mchugh, T. D., Memish, Z. A., Drosten, C., Zumla, A., & Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health — The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. International Journal of Infectious Diseases, 91, 264-266. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009>

Ji, W., Wang, W., Zhao, X., Zai, J., & Li, X. (2020). Cross-species transmission of the newly identified coronavirus 2019-nCoV. Journal of medical virology, 92(4), 433–440. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.25682>

Kenyon, C. We Need to Address the Underlying Ecological Determinants of COVID-19. Preprints (2020), pág. 7. DOI: 10.20944/preprints202006.0040.v1

Liu, P., & McGuire, W. (2015). One Regulatory State, Two Regulatory Regimes: understanding dual regimes in China's regulatory state building through food safety. Journal of Contemporary China, 24(91), 119-136. DOI:

<https://doi.org/10.1080/10670564.2014.918411>

Marques A, Lourenco H M, Nunes M L, Roseiro C, Santos C, Barranco A, Rainieri S, Langerholc T, Cencic A. (2011). New tools to assess toxicity, bioaccessibility and uptake



of chemical contaminants in meat and seafood. Science Direct: Food Research International, 44(2), 510-522. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.12.003>

Mekonnen, M., & Hoekstra, A. (2011). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. Hydrology and Earth System Sciences, 1577 - 1600. DOI: <https://doi.org/10.5194/hess-15-1577-2011>

Nishiura, H., Linton, N. M., & Akhmetzhanov, A. R. (2020). Initial Cluster of Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infections in Wuhan, China Is Consistent with Substantial Human-to-Human Transmission. Journal of clinical medicine, 9(2), 488. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm9020488>

Pike, B., Saylor, K., Fair, J., LeBreton, M., Tamoufe, U., Djoko, C., Rimoin, A., Wolfe, N. (2010). The Origin and Prevention of Pandemics. Clinical Infectious Diseases, 50(12), 1636 - 1640. DOI: <https://doi.org/10.1086/652860>

Popkin, B. M. (2001). The Nutrition Transition and Its Relationship to Demographic Change. En R. Semba, & M. Bloem, Nutrition and Health in Developing Countries, 427-445. Humana Press. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-59259-225-8_17

Post M., (2012). Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. Science Direct: Meat Science, 92(3), 297-301. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.008>

Shereen M., Khan S., Kazmi A., Bashir N., Siddique R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. Science Direct: Journals & Books. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>

Smith, J., Sones, K., Grace, D., MacMillan, S., & Tarawali, S. (2013). Beyond milk, meat, and eggs: Role of livestock in food and nutrition security. Animal Frontiers, 3(1), 6 - 13. DOI: <https://doi.org/10.2527/af.2013-0002>

Stephens N., Di Silvio L., Dunsfor I., Elli M., Glencross A., Sexton A. (2018). Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. Science Direct: Trends in Food Science & Technology, 78, 155-166. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.04.010>



Universidad Tecnológica Metropolitana.
Facultad de Administración y Economía.
Escuela de Ingeniería en Comercio Internacional.

Van der Weele C., Feindt P., Jan van der Goot A., Van Mierlo B., Van Boekel M. (2019). Meat alternatives: an integrative comparison. *Science Direct: Trends in Food Science & Technology*, 88, 505-512. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.04.018>

Walker P., Rhubart P., Mckenzie S., Kelling K., Lawrence R. (2005). Public health implications of meat production and consumption. *Public Health Nutrition*, 8(4), 348–349. DOI:10.1079/PHN2005727

Wyness, L. (2015). The role of red meat in the diet: nutrition and health benefits. *Proceedings of the Nutrition Society*, 227-228. DOI:10.1017/S0029665115004267



7. Anexos.

Investigación cuantitativa.

Encuesta.

Estadísticos

	Sexo con el que se identifica	Edad	Región de residencia	¿Cuál de las siguientes opciones define de mejor manera su dieta actual?	¿Es usted consciente del riesgo que representa la pandemia covid-19 que ocurre en la actualidad?	¿Cual cree usted es el origen del virus Covid - 19?	¿Cree usted que su comportamiento tiene efectos en la pandemia que se vive actualmente?	¿Estaría usted dispuesto a cambiar su comportamiento?	¿Confía usted en las medidas sanitarias tomadas por las empresas pertenecientes a la industria cárnica para el manejo de desechos?	Este fragmento influencia su manera de ver a la industria cárnica	¿Estaría usted dispuesto a buscar un sustituto a la carne?	¿Qué tan dispuesto estaría a consumirlo?	¿Reemplazaría el consumo de carne por carne sintética?	
N	Válido	96	96	96	96	96	96	70	96	96	96	75	66	
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	21	30	
Media		1,32	27,02	7,47	1,25	1,00	1,59	1,30	1,14	2,27	1,81	1,38	5,00	1,95
Mediana		1,00	22,00	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	5,00	2,00
Moda		1	21 ^a	7	1	1	1	1	1	2	1 ^a	1	5	1
Desv. Desviación		,492	12,125	1,569	,562	,000	1,091	,462	,352	,552	,758	,487	3,098	,867
Varianza		,242	147,010	2,462	,316	,000	1,191	,213	,124	,305	,575	,237	9,595	,752

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.



Sexo con el que se identifica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	66	68,8	68,8	68,8
	Masculino	29	30,2	30,2	99,0
	Otro	1	1,0	1,0	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	16	1	1,0	1,0	1,0
	18	6	6,3	6,3	7,3
	19	7	7,3	7,3	14,6
	20	5	5,2	5,2	19,8
	21	18	18,8	18,8	38,5
	22	18	18,8	18,8	57,3
	23	10	10,4	10,4	67,7
	24	4	4,2	4,2	71,9
	25	1	1,0	1,0	72,9
	26	3	3,1	3,1	76,0
	27	1	1,0	1,0	77,1
	28	2	2,1	2,1	79,2
	30	2	2,1	2,1	81,3
	31	1	1,0	1,0	82,3
	34	1	1,0	1,0	83,3
	36	1	1,0	1,0	84,4
	37	1	1,0	1,0	85,4
	38	1	1,0	1,0	86,5
	46	1	1,0	1,0	87,5
	48	1	1,0	1,0	88,5
	49	2	2,1	2,1	90,6
	50	1	1,0	1,0	91,7
	51	1	1,0	1,0	92,7
	53	1	1,0	1,0	93,8
	54	1	1,0	1,0	94,8
	55	1	1,0	1,0	95,8
	57	1	1,0	1,0	96,9
62	1	1,0	1,0	97,9	
69	1	1,0	1,0	99,0	
72	1	1,0	1,0	100,0	
Total		96	100,0	100,0	

Región de residencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Región de Antofagasta	4	4,2	4,2	4,2
	Región de Coquimbo	1	1,0	1,0	5,2
	Región de Valparaíso	1	1,0	1,0	6,3
	Región Metropolitana	50	52,1	52,1	58,3
	Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	28	29,2	29,2	87,5
	Región del Maule	9	9,4	9,4	96,9
	Región del Biobío	1	1,0	1,0	97,9
	Región de La Araucanía	1	1,0	1,0	99,0
	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	1	1,0	1,0	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

¿Cuál de las siguientes opciones define de mejor manera su dieta actual?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Omnivoro	77	80,2	80,2	80,2
	Vegetariano	15	15,6	15,6	95,8
	Vegano	3	3,1	3,1	99,0
	Otro	1	1,0	1,0	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

¿Es usted consciente del riesgo que representa la pandemia covid-19 que ocurre en la actualidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	96	100,0	100,0	100,0

¿Cual cree usted es el origen del virus Covid - 19?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Zoonótico	64	66,7	66,7	66,7
	Conspiración politica	21	21,9	21,9	88,5
	Castigo de Dios	3	3,1	3,1	91,7
	Relacionado con Ovnis	2	2,1	2,1	93,8
	Otro	6	6,3	6,3	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

¿Cree usted que su comportamiento tiene efectos en la pandemia que se vive actualmente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	67	69,8	69,8	69,8
	No	29	30,2	30,2	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

¿Estaría usted dispuesto a cambiar su comportamiento?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	60	62,5	85,7	85,7
	No	10	10,4	14,3	100,0
	Total	70	72,9	100,0	
Perdidos	Sistema	26	27,1		
Total		96	100,0		

¿Confía usted en las medidas sanitarias tomadas por las empresas pertenecientes a la industria cárnica para el manejo de desechos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	5	5,2	5,2	5,2
	No	60	62,5	62,5	67,7
	Quizas	31	32,3	32,3	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

Este fragmento influencia su manera de ver a la industria cárnica

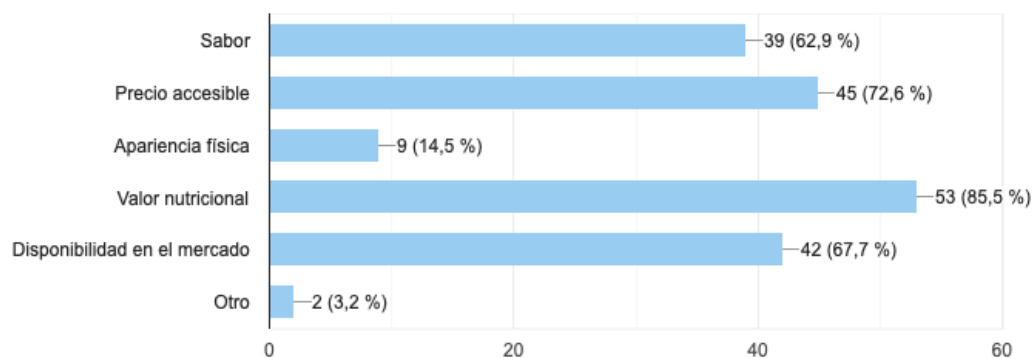
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	38	39,6	39,6	39,6
	No	38	39,6	39,6	79,2
	Quizas	20	20,8	20,8	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

¿Estaría usted dispuesto a buscar un sustituto a la carne?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	60	62,5	62,5	62,5
	No	36	37,5	37,5	100,0
	Total	96	100,0	100,0	

Si respondió "si" en la pregunta anterior, ¿Qué buscaría en estas alternativas?

62 respuestas



¿Qué tan dispuesto estaría a consumirlo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca la probaría	11	11,5	14,7	14,7
	No hay disposición	5	5,2	6,7	21,3
	Dudo que la probaría	4	4,2	5,3	26,7
	Poca disposición	3	3,1	4,0	30,7
	Algo de disposición con inclinación negativa	2	2,1	2,7	33,3
	Indesición	13	13,5	17,3	50,7
	Algo de disposición con inclinación positiva	9	9,4	12,0	62,7
	Quizás la probaría	10	10,4	13,3	76,0
	Disposición	11	11,5	14,7	90,7
	Altamente dispuesto (a)	2	2,1	2,7	93,3
	Totalmente dispuesto (a)	5	5,2	6,7	100,0
	Total	75	78,1	100,0	
Perdidos	Sistema	21	21,9		
Total		96	100,0		

¿Reemplazaría el consumo de carne por carne sintética?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	26	27,1	39,4	39,4
	No	17	17,7	25,8	65,2
	Quizas	23	24,0	34,8	100,0
	Total	66	68,8	100,0	
Perdidos	Sistema	30	31,3		
Total		96	100,0		



Investigación cualitativa.

Entrevista.

Entrevistadora 1: ¡Está bien! Ahora está grabando. Ahora podemos empezar. Mi nombre es Maria Jose, soy la chica que se comunicó con usted vía e-mail. Las otras dos chicas son mis amigas y compañeras de grupo. Nos gusta llamarnos “Equipo D” como una especie de broma interna. Bueno, les dejo que se presenten.

Entrevistadora 2: Hola mi nombre es Camila Campos Lillo, muchas gracias por estar hoy aquí con nosotros, realmente creemos y apoyamos la idea de su empresa.

Entrevistadora 3: Hola me llamo Carolina Maldonado y estoy muy emocionada de hacer esta entrevista.

Brian S.: ¡Okey! Encantado de conocerlas a todas.

Entrevistadora 1: Primero que nada, ¿Cómo estás?

Brian S.: Estoy bien. Covid-19 ha sido muy difícil. Es difícil dirigir una empresa durante una pandemia, pero lo estamos haciendo bastante bien.

Entrevistadora 1: Me alegro!. Entonces, antes de comenzar con las preguntas, le voy a dar un poco de antecedentes. Somos estudiantes de ingeniería en comercio internacional de la Universidad Tecnológica Metropolitana o UTEM. Estamos en nuestro cuarto año, así que esperamos que el próximo año podamos llamarnos ingenieras.

Estamos teniendo una asignatura llamada “investigación de mercado” y nuestro maestro es Patricio Torres, el nos habló de ti.

Nos asignaron escribir un artículo sobre un tema de nuestra elección, y elegimos “la carne sintética”. Al principio realmente no sabíamos de su existencia, y pensamos que parecía un tema muy interesante, especialmente ahora durante esta pandemia, y considerando el origen zoonótico de aquella situación, así que decidimos escribir sobre eso.

Es entonces que luego nuestro maestro vio lo que estábamos haciendo al respecto y dijo que conocía a alguien que tenía una compañía de carne sintética, por lo que nos emocionamos. Así que procedimos a buscar su empresa y la encontramos perfecta, luego nuestro profesor nos dio la información de contacto, y bueno ya sabes el resto de la historia.



Le vamos a hacer unas preguntas relacionadas con eso.

Mi amiga Camila va a hacer la primera pregunta.

Entrevistadora 2: Bueno, empecemos con la entrevista, primera pregunta: ¿Cuál es el motivo detrás de la creación de tu empresa? Esto en términos de lo que te hizo querer hacerlo.

Brian S.: Bueno, tengo experiencia en ingeniería química y luego me dediqué a la automatización industrial. Estuve 12 años en aquella industria y me relacioné con muchas empresas de investigación, pero también con empresas que fabricaban productos. Mi trabajo era hacer que los productos sean básicamente mejores, más rápidos y de menor costo, así que logré varios de esos. Pero luego comienzo a pensar el impacto de este aumento en el futuro de la humanidad, y lo que todos estábamos haciendo, y así reflexiono sobre el problema más grande que estaba deteniendo la salvando de la humanidad y nuestro planeta. Entonces vi que mi trabajo implicaba gran daño en el mundo, por lo que creí que no estaba ayudando al mundo a tener un mejor lugar, si no que creí que en realidad estaba haciendo en verdad era un peor lugar.

Así que renuncie a la industria y entré en un periodo sabático, que fueron básicamente 2 años en los que no trabajé, solo viaje e investigué para encontrar qué es lo que realmente debería estar haciendo, cuáles son los mayores problemas y enfrentar aquello, y cuanto más me acercaba a esta imagen de alternativas cárnicas y especialmente en la carne cultivada o en la elaboración de carne, más obvio es que me acercaba a lo que buscaba.

Así que hago esto por el medio ambiente, la salud humana y el sufrimiento de los animales, estas tres razones son las más importantes de por qué hago esto para lograr un cambio dramático en la forma en que consumimos carne.

Entrevistadora 2: Sí estoy de acuerdo con el cambio climático y hasta el sufrimiento de los animales son temas realmente importantes que hay que hablar y desarrollar, y para eso realmente necesitamos ayuda, por lo que es bueno que personas como tú puedan usar sus conocimientos para lograr algo mejor, esto da la posibilidad para personas como nosotros de América del Sur de que podamos comer alimentos más seguros, pero sabemos que hay muchos factores que lo restringen.



Entonces respecto a esto ¿fue difícil encontrar apoyo para tu idea? ¿No sólo en términos de inversionistas sino también en términos de aprobación de los clientes?

Brian S.: Conseguir inversión siempre es difícil, hay pocas fuentes de dinero donde se puede conseguir capital. Como es la inversión de la institución, que es la inversión como un trabajo, por lo que ellos toman el dinero de otras personas y lo invierten en empresas nacientes como la de nosotros, por lo que son muy estrictos y duros respecto al estándar al que juzgan a una empresa para su selección.

Entonces no es fácil. Y también hay personas individuales con dinero propio. Así que escogemos dinero de ambos lados en la medida que se la empresa obtiene un mayor crecimiento, en el primer caso, por ejemplo, ellos toman cada vez más capital de otras personas y luego de otras fuentes de capital también, así que elegimos entre una variedad de fuentes, pero nunca es fácil. Tienes que demostrar que eres el equipo adecuado, que allí se resuelven los problemas correctos y que eres potencialmente mejor que tus competidores y que además te anticipas a los problemas. Así que afortunadamente ya hemos recaudado 7 millones de dólares y eso nos ha permitido hacer crecer el equipo.

Y desde el punto de vista de los consumidores estamos desde hace unos años en el mercado de producción, por lo que nuestros clientes son solo realmente personas que han probado nuestros productos y, por lo tanto, nuestro lugar en el mercado sería en una época posterior.

Entrevistadora 2: Es interesante que diga eso debido a que posteriormente habíamos investigado a otras empresas como la de usted y no están tampoco vendiendo su producto, solo continúan con el proceso de investigación, por lo que su desarrollo debe ser complejo, así que respecto a esto la siguiente pregunta la realizará Carolina.

Entrevistadora 3: ¿Qué tan complicado es el proceso de elaboración de carne sintética?

Brian S.: Tenemos que tomar las células de los animales y hacerlas crecer fuera de este animal, para que de esta forma el animal se mantenga saludable y muere naturalmente en un ambiente amigable. Hay que saber o entender qué ingredientes hacen eso, no solo hacerlo en una pequeña escala, si no en un nivel estable en el laboratorio, si no para entender cómo se hace mucho de ello, así que trabajar con decenas de miles o ciento de miles de capacidad de un biorreactor, ¿y como haces esto a gran escala?. Es muy



interdisciplinario, por lo que necesita algo de biología celular, biología molecular, genética, ingeniero de biología, ingeniero de procesos, ingeniería en química, científico de sabor, científico en comida, son muchos ingenieros juntos.

Entrevistadora 3: ¿Es la tecnología la clave detrás de esto?

Brian S.: Si, no es fácil porque hay otras variedades en la industria que son más fáciles de llevar al mercado porque puede tomar los suministros existentes, mezclarlos en algo que sepa un poco a carne y luego venderlo, y hay muchas compañías que hacen eso, pero realmente no queremos ser una de esas compañías, realmente queremos hacer un verdadero producto, pero es difícil de hacer, y podemos hacerlo, sabe bien, es carne, pero es costoso de poder hacerlo y es difícil de poder hacerlo en una alta calidad, hemos estado bajando los precios y hemos estado aumentando el volumen para resolver el problema.

Entrevistadora 3: ¿Qué hace que la carne sintética sea superior a otras alternativas que podrían ser más económicas? Por ejemplo, las vienas de cerdo o soya.

Brian S.: Hay vienas de soya mejor que las de cerdo el problema en un nivel divertido es estás tomando productos vegetales y los estás cambiando para que se comporten como un producto animal, hay muchas razones por que las plantas saben diferente a los animales, también los niveles de proteínas son diferentes y hay diferentes concentraciones de grasas, también hay diferentes concentraciones de otros componentes, y la carne es un producto complicado, hay muchas maneras de direccionarlas que si solo tomaras un poco de proteína de soya, la gente lo toma y en muchos de los casos no resuelve todos los problemas que la persona quisiera, como el sabor, el aroma, la textura, la apariencia, puede parecer bien pero después una vez en tu boca la sensación no será buena, puede ser muy dura, la grasa no es como uno quiere, puede que no tenga el sabor a cerdo, no tienes eso de la soya. Eventualmente el sabor en cierto compromiso, y cuestiona a ¿Qué estás comprometiendo? puedes hacerlo barato y en un alto volumen, pero no sabe a cerdo, si está en el mercado bien pero no creo que reemplace a los consumidores de carne, porque ellos quieren experimentar la carne.

Entrevistadora 3: Mi compañera María José Donoso continuará con las últimas preguntas

Entrevistadora 1: Tú dices que la razón por lo que haces todo esto es por el cambio



climático, y que quieres cambiar el mundo, y ahora está el movimiento vegano, ¿porque centrarse en la carne sintética es un proceso más complicado que otras opciones veganas? Que tu mencionaste recién la soya

Brian S.: El veganismo no es nuevo, tiene muchos años sobre todo se expandió en los 70' y 80', los números suben y bajan, así que hay muchas personas que se vuelven veganas o vegetarianas y luego vuelven a comer carne porque hay una especie de sirena de carne que a la gente le gusta, la gente intenta ser vegano por un tiempo algunos fracasan y otros no. Hay una creciente apreciación por el veganismo y el movimiento de alimentación a base de plantas, pero si ves lo que está pasando en el mundo, el consumismo de la carne sigue creciendo y está en todos los continentes, sobre todo en Asia, la carne es muy popular, si bien hay mucha gente que se están cambiando a una dieta vegana, esa cantidad es la gota en el cubo en comparación con la cantidad de personas que están comenzando a comer carne, el 95% de la población todavía come carne, y ese porcentaje del mundo es de mayo pero los números siguen creciendo. La organización de las naciones unidas prevé que necesitaremos un 60% más de proteína para el 2040. Mucha de la proteína viene de productos animales y en vez de tratar de convencer a la gente que siga una dieta vegana, se nos hace más fácil hacer la misma carne que la gente come y hacerla de una mejor forma, ya que para que la gente cambie es difícil, así que, si solo el mismo producto no tienes que hacer el cambio, y el producto será bueno para la gente, para el mundo, para los animales.

Entrevistadora 1: Estoy de acuerdo contigo, por más que la gente sepa todo lo que pasa en la elaboración de la carne, ellos no dejarán de comer carne, solo una reducida cantidad de gente deja de comer carne.

Entrevistadora 1: En su opinión, ¿Cuáles son los mayores desafíos para este producto? No solo en términos de consumidores, sino que también en términos de la competencia como la industria cárnica y regulaciones gubernamentales

Brian S.: ¿Cuál es el mayor desafío? ¿Te refieres a reguladores?

Entrevistadora 1: Si, por ejemplo, leí en un artículo de noticias que había ciertas regulaciones respecto a la prohibición de etiquetarla como carne



Brian S.: Si, no hay duda alguna de que la manera convencional de hacer carne de animales que ha durado miles de años y es un mercado de trillones de dólares está formado por personas que quieren mantener dicho mercado, que quieren mantener la ganadería industrial porque esa es la manera en que hacen dinero y mantienen su estilo de vida. Por lo que hay una gran parte de la definición de la carne que viene del consumidor, el consumidor sabe que la carne está cambiando, que no está definida como un trozo de animal asesinado sino que como comida que provee las características céntricas y culturales que desean, donde entonces cuando la miras, la hueles, la tienes en tu boca, la saboreas entrega esas características sensoriales a la que te has acostumbrado... a las que te has acostumbrado de la carne que luego en tus recetas, en tu plato, en tu mesa, en tu cultura ocupa el mismo espacio entonces independientemente de si viene de plantas o células (como nosotros) o de un animal asesinado lo que la gente realmente quiere es carne, por lo que esta tendencia de la industria cárnica de tratar de etiquetar la carne como proveniente de cadáveres de un animal asesinado es realmente para proteger sus trabajos, obviamente nosotros queremos que la gente tenga trabajos pero en realidad nuestra industria va a crear más trabajos, es una industria que va a crear trabajos más seguros y una industria que no produce enfermedades zoonóticas como Covid 19 del cual estamos sufriendo en la actualidad, entonces es una industria más segura, con mejores trabajos y más sana para todos.

Entrevistadora 1: Y en términos de clientes, de hacer que las personas se interesen en su producto ¿Cuál cree es el mayor desafío? Esto debido a que la gente tiende a ser un poco escéptica en torno a las cosas sintéticas en general.

Brian S.: Claro, nosotros pensamos que hay bastante transparencia que tratamos de demostrar, esa es una de las razones por las cuales tuvimos primera prueba en una cervecería, específicamente quería una cervecería donde tuviésemos tanques de acero gigantes detrás, como puedes ver en las fotos del evento que detrás se encuentran estos grandes “reactores”. Estos son bio reactores ya que estas tomando levadura y alimentándola con granos la cual después crea alcohol, bueno eso es un bioproceso, y hay un montón de acero y acoplamientos de remaches y tuberías y vapor está saliendo, y todos estamos perfectamente bien con beber este producto resultado de biotecnología por lo que quería mostrar que esto es lo que sucederá en el futuro. Entonces cuando haya gente diciendo bueno me siento inseguro acerca de la tecnología en mi comida, bueno ya



comemos productos que son resultado de esto todo el tiempo, los bebemos, los comemos, y si vas al supermercado está todo hecho en un laboratorio, hay un laboratorio de alimentos que va y prueba el producto, tu cereal de la mañana o los fideos o la barra energética que comes fueron todos probados en un laboratorio y luego desarrollados a mayor escala en una instalación de fabricación, nuestro producto es como eso donde entonces ese miedo que a veces tienen las personas está siendo, nuevamente, impulsado por la industria ganadera ya existente.

Entrevistadora 1: Si, concuerdo. Entonces esta es de nuestras últimas preguntas.

Brian S.: Genial.

Entrevistadora 1: ¿Cómo ha afectado a su negocio la pandemia? ¿Cómo ve el futuro para su compañía en el contexto de la pandemia? Refiriéndonos al origen zoonótico de esta.

Brian S.: Si, es una muy buena pregunta, dentro de todo es bueno para nuestra industria ya que resalta los problemas con la ya existente cadena de suministro de la carne, nosotros vimos ciertamente aquí en Estados Unidos que tuvimos un caso muy agudo de escasez de carne por que las personas estaban literalmente enfermando y muriendo por hacer la carne demostrando que el proceso de fabricación de la carne es insostenible, no escala, y no puede realmente sobrevivir a una era donde tenemos estas enfermedades zoonóticas y el conocimiento de que crea enfermedades zoonóticas, entonces específicamente el Covid 19 es derivado de murciélagos que las personas comieron pero también H1N1 y N1N5 la gripe porcina y aviar que son derivadas de las fábricas ganaderas. Entonces tenemos aves y cerdos que son mantenidos en confinamiento muy estrecho, que están alimentándose de una dieta innatural, que están siendo alimentados antibióticos y otros tipos de drogas y mantenidos en condiciones muy estresantes formando la tormenta perfecta prácticamente diseñada para hacer a la población más enferma. Y esta pandemia está destacando el hecho de que ese sistema crea enfermedades y que es entonces altamente insegura para los trabajadores y para nosotros por lo que ha habido un gran interés en nuestro campo producto de eso.

No diré que es sencillo dirigir una empresa durante la pandemia ya que es bastante difícil, especialmente debido a que somos una empresa física de ciencias donde tenemos que estar trabajando en un laboratorio, por lo que no podemos trabajar desde el hogar, entonces hay definitivamente un elemento de mantener a nuestro equipo seguro donde ellos me dirán



cuáles son las precauciones de seguridad que quieren tomar para sentirse seguros y nosotros lo haremos, por lo cual eso significa que no podemos trabajar a máxima capacidad necesariamente, pero eso está bien porque la seguridad de mi equipo es mucho más importante.

Entrevistadora 1: Lo entiendo... ¿Creo que tenemos tiempo para una última pregunta?

Brian S.: Claro.

Entrevistadora 1: Camila.

Entrevistadora 2: En realidad nosotras hicimos una encuesta que aplicamos a la población chilena acerca de la carne sintética quienes dijeron que se encuentran un poco escépticos a comer carne sintética, había una gran cantidad de gente que se preocupaba por los químicos o el sabor y todo eso, pero, la mayoría de las personas señalaron que apoyaban el comer carne sintética, por lo que, si la demanda por su producto aumentase, ¿Estarían listos para satisfacerla?

Brian S.: Bueno eso depende del periodo de tiempo, ciertamente no mañana porque no estamos vendiendo aun y pasarán un par de años antes de que nos encontremos en el mercado. Entonces, ¿seremos capaces de cubrir la demanda existente? Probablemente no, pero eso es algo bueno, hay bastante demanda pendiente que impulsa más inversiones a mi compañía y otras compañías similares para producir el producto más rápidamente, y esta es una narrativa muy fuerte ya que muestra a nuestros inversores que las personas quieren esto, que las personas lo están pidiendo a gritos, que están interesadas en comerlo no solo como una novedad, sino que como algo que quieren continuar comiendo. Por lo que me encantaría escuchar eso y nosotros estamos haciendo lo mejor posible.

Entrevistadora 2: ¿Planea vender su producto algún día?

Brian S.: Si definitivamente, somos una empresa de desarrollo empresarial (BDC) por lo que estamos haciendo el producto final, el primero producto será salchicha de cerdo y la estaremos distribuyendo, dependiendo de lo que el Covid quiere hacer, a consumidores en una variedad de puntos de venta que podrían ser restaurantes, supermercados, tiendas locales, carnicerías o similares.

Entrevistadora 2: Ok



Universidad Tecnológica Metropolitana.
Facultad de Administración y Economía.
Escuela de Ingeniería en Comercio Internacional.

Entrevistadora 3: Bueno muchas gracias por darnos de su tiempo y tomarse el tiempo de responder nuestras preguntas, fue un privilegio y un honor poder hablar con el director ejecutivo de “New Age Meats”, sabemos que este es el futuro para el mundo y la carne. Esperamos que tenga una grata tarde.

Brian S.: Muchas gracias, lo aprecio, y espero que se encuentren bien también, cuidense, adiós.