



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

“APLICATIVOS MOVILES PARA EL DIAGNOSTICO Y PREVENCION
DE LA ICTERICIA USANDO UROANALISIS CON TIRAS REACTIVAS
DETERMINANDO UROBILINOGENO EN LIMA METROPOLITANA-
2021”

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

QUÍMICO FARMACEUTICO

Autores:

Enzo Misael Meza Arnao

Eugenia Pineda Sosa

Asesor:

José Román Ferreyra

Lima – Perú

2022

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi madre teresa margarita quien me ayudo a culminar mi carrera, a mí mismo por perseverar en realizar mi meta y también a dios de haberme dado la capacidad para hacer las cosas.

MEZA ARNAO ENZO

DEDICATORIA

A mí adorado Padre, porque tu amor me inspira a ser mejor, a mi madre que con su amor infinito desde el cielo me alentó a seguir adelante y a toda mi familia por su apoyo incondicional todos estos años de estudio.

Gracias por estar siempre allí.

PINEDA SOSA EUGENIA

AGRADECIMIENTO

Dedicamos trabajo a nuestros padres; por motivarnos a ser mejores cada día y así lograr nuestros objetivos.

A nuestro asesor, Román Ferreyra, por acompañarnos durante todo este tiempo. Gracias por orientarnos durante el proceso y por compartir sus conocimientos con nosotros. Finalmente, queremos agradecer a todos nuestros compañeros, que de diferentes maneras participaron en el desarrollo de nuestro trabajo.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	IX
Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	1
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	1
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.2.1. Problema general.	3
1.2.2. Problemas específicos.	3
1.3. Objetivos de la Investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general.	3
1.3.2. Objetivos específicos.	3
1.4. Justificación de la Investigación	4
Capítulo II: Fundamentos Teóricos	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Nacionales.	5
2.1.2. Internacionales.	7
2.2. Bases Teóricas	10
2.3. Marco Conceptual	18
2.4. Hipótesis.....	19
2.4.1. Hipótesis general.....	19
2.4.2. Hipótesis específica.	19
2.5. Operacionalización de Variables e Indicadores.....	21
Capítulo III: Metodología.....	24
3.1. Tipo y nivel de Investigación	24
3.2. Descripción del Método y Diseño	24
3.3. Población y Muestra.....	26
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	26
3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	26
Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados.....	27
4.1. Presentación de Resultados	27

4.2. Prueba de hipótesis	67
4.3. Discusión de los resultados	69
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	78
5.1. Conclusiones.....	78
5.2. Recomendaciones	78
Referencias bibliográficas.....	79
Anexos:	87
Anexo 1: matriz de consistencia.....	88
Anexo 2: instrumento.....	92
Anexo 3: testimonios fotográficos	93
Anexo 4: juicio de expertos	97

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 (21,22,23)

Tabla 2 (27,28)

Tabla 3 (29,30)

Tabla 4 (31,32)

Tabla 5 (34,34)

Tabla 6 (36)

Tabla 7 (38)

Tabla 8 (40)

Tabla 9 (42)

Tabla 10 (52)

Tabla 11 (52)

Tabla 12 (54)

Tabla 13 (55)

Tabla 14 (55)

Tabla 15 (58)

Tabla 16 (60)

Tabla 17 (62)

Tabla 18 (65)

Tabla 19 (88,87,88)

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 (28)
Figura 2 (31)
Figura 3 (33)
Figura 4 (35)
Figura 5 (37)
Figura 6 (39)
Figura 7 (41)
Figura 8 (45)
Figura 9 (46)
Figura 10 (47)
Figura 11 (49)
Figura 12 (49)
Figura 13 (50)
Figura 14 (56)
Figura 15 (56)
Figura 16 (60)
Figura 17 (62)
Figura 18 (64)
Figura 19 (93)
Figura 20 (94)
Figura 21 (94)
Figura 22 (95)
Figura 23 (95)
Figura 24 (96)
Figura 25 (96)

RESUMEN

La ictericia es un problema mayor en el mundo, y se busca prevenir y/o diagnosticarlo a tiempo. **Objetivo:** Determinar si los aplicativos móviles serán eficaces para la prevención de la Ictericia y optimizarán el trabajo de laboratorio clínico. **Metodología:** el objetivo específico-2 consiste en aplicación de una encuesta a técnicos laboratoristas clínicos, población-243 Y muestra-56, con la aplicación de 6 ítems evaluándose con estadístico F para la prueba de hipótesis. Además, se realizó búsqueda en google-escolar para los objetivos específicos 1y3, se utilizó el análisis temático, tabulándose 1,175,616 artículos con palabras en todo el artículo y 91,955 artículos con palabras solo en el título expresando los resultados a semejanza de un meta-análisis cualitativo. **Resultados:** 58.9% están algo de acuerdo y muy de acuerdo que los aplicativos móviles optimicen el trabajo de laboratorio clínico. en urianalysis Entre 1981-1985 se incrementó exponencialmente respecto en todo-el artículo, para Mobile Phone y Smartphone A partir de 1995 empieza a ver información para ambas palabras, en urobilinogen hay incremento en el título entre 1946 a 1950 y en 1956 a 1960, Se produce un ascenso solo en el título para Reagent Strips desde 1976 a 1990, la Ictericia, en todo el artículo en el año 2006 a 2010 es donde alcanza el pico más alto de información. **Conclusiones:** Las apps-móviles son muy útiles-para-analizar urobilinógeno, las apps-móviles optimizarán el trabajo en laboratorios, No-hay un examen directo para prevenir la ictericia, el análisis de urobilinógeno en orina sirve como un examen complementario para su diagnóstico y/o prevención.

Palabras claves: Urobilinógeno, Tiras Reactivas, Uroanálisis, Mobile App, Ictericia.

ABSTRACT

Jaundice is a major problem in the world, and the aim is to prevent and/or diagnose it in time. Objective: To determine whether mobile applications will be effective for the prevention of jaundice and will optimize clinical laboratory work. Methodology: the specific objective-2 consists of applying a survey to clinical laboratory technicians, population-243 and sample-56, with the application of 6 items evaluated with F statistic for hypothesis testing. In addition, a search was made in google-school for the specific objectives 1 and 3, the thematic analysis was used, tabulating 1,175,616 articles with words in the whole article and 91,955 articles with words only in the title, expressing the results as a qualitative meta-analysis. Results: 58.9% somewhat agree and strongly agree that mobile applications optimize clinical laboratory work. In urianalysis between 1981-1985 there was an exponential increase in the whole article for Mobile Phone and Smartphone. From 1995 onwards we start to see information for both words, in urobilinogen there is an increase in the title between 1946 to 1950 and in 1956 to 1960, there is an increase only in the title for Reagent Strips from 1976 to 1990, Jaundice, in the whole article in the year 2006 to 2010 is where it reaches the highest peak of information. Conclusions: Mobile-apps are very useful for urobilinogen analysis, mobile-apps will optimize the work in laboratories, there is no direct test to prevent jaundice, urine urobilinogen analysis serves as a complementary test for diagnosis and/or prevention.

Keywords: Urobilinogen, Reagent Strips, Urianalysis, Mobile App, Jaundice.

INTRODUCCIÓN

La ictericia es una de las afecciones más comunes que requieren atención médica en los recién nacidos. Está causada por niveles elevados de bilirrubina en la sangre. En todo el mundo, alrededor del 60% de los bebés a término y el 80% de los prematuros desarrollan ictericia en la primera semana de vida. (Wan, Daud, Teh, Choo, & Kutty, 2016, pág. 16) “La ictericia es una de las enfermedades más extendidas en todo el mundo. También es una enfermedad potencialmente mortal, sobre todo en los países subdesarrollados. La ictericia está causada por una elevada concentración de bilirrubina sérica en el organismo” (Ullah, Rahman, & Hedayati, 2016, pág. 558), En este trabajo se busca determinar, cuáles son los aplicativos móviles que serán eficaces para la prevención de la Ictericia y optimizarán el trabajo de laboratorio clínico. “la ictericia se define con una coloración amarillenta de la piel, las membranas mucosas y la esclerótica debido a la deposición del pigmento biliar amarillo-naranja, es decir, la bilirrubina” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304). “Tipos de Ictericia tenemos: La Ictericia Prehepática, se conoce como ictericia hemolítica. La causa principal del aumento del hemólisis es la membrana plasmática defectuosa de los glóbulos rojos” (Wickramasinghe & Wood, 2005, págs. 431-446), La Ictericia Hepática es un tipo de ictericia en la que el defecto básico reside en el hígado, principalmente en los hepatocitos. Cualquier patología del hígado que provoque un defecto en la captación, conjugación y excreción puede causar ictericia hepática (Raijmakers, Jansen, Steegers, & Peters, 2000, págs. 348-351). “la ictericia hepática se produce debido al defecto de captación conjugación y excreción de la bilirrubina por el hígado” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304) Diagnóstico bioquímico, Para los pacientes que sospechan de ictericia, las pruebas bioquímicas hepáticas de rutina incluyen los niveles de bilirrubina total y directa, los niveles de aspartato transferasa, los niveles de ALT, GGT y los niveles de fosfatasa alcalina (ALP) (Heubi, Setchell, & Bove, 2007, págs. 282-294). Tratamiento: Apoyo Nutricional (La bilis interviene en la absorción intestinal de las grasas y las vitaminas liposolubles) En las enfermedades hepáticas colestásicas, la absorción defectuosa de las grasas y de las vitaminas liposolubles (vitaminas A, D, E y K) se observa con frecuencia (Hirschfield, y otros, 2015, págs. 751-761).

“El urobilinógeno es un pigmento biliar que se oxida fácilmente a temperatura ambiente; su valor está relacionado directamente a la presencia de bilirrubina indirecta y se encuentra normalmente en concentraciones bajas, alrededor de 1mg/dl” (Mundt, 2020), “La presencia de urobilinógeno en la orina está asociada a patologías hepatocelulares como la hepatitis y a entidades con hiperbilirrubinemia indirecta como las anemias hemolíticas” (del Carmen Laso, 2002, pág. 179).

Uroanálisis “análisis de la orina” describen un perfil de pruebas tamiz con capacidad para detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica. Desde el punto de vista de los procedimientos médicos, la orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico. (Campuzano-Maya & Arbelaez-Gomez, 2007, págs. 67-92), “La muestra ideal para el Uroanálisis es la primera de la mañana, la que toma el paciente después de una noche de cama, inmediatamente al momento de levantarse, siguiendo las instrucciones, antes de desayunar o desarrollar cualquier actividad” (Kouri, y otros, 2000, págs. 1-96)

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La ictericia es una de las afecciones más comunes que requieren atención médica en los recién nacidos. Está causada por niveles elevados de bilirrubina en la sangre. En todo el mundo, alrededor del 60% de los bebés a término y el 80% de los prematuros desarrollan ictericia en la primera semana de vida. En la mayoría de los bebés, la ictericia temprana es fisiológica e inofensiva. Sin embargo, algunos bebés pueden desarrollar una ictericia grave, que puede ser perjudicial si no se trata. Los niveles elevados de bilirrubina pueden provocar daños cerebrales, lo que puede dar lugar a trastornos del neurodesarrollo, como parálisis cerebral y pérdida visual y auditiva. (Wan, Daud, Teh, Choo, & Kutty, 2016, pág. 16)

En el 2017 se realizó un estudio descriptivo sacando información de artículos y se llegó a los siguientes resultados: De los 416 artículos que incluían al menos un marcador de SNJ, sólo 21 informaban de estimaciones procedentes de estudios basados en la población, y el 76% (16/21) de ellos se habían realizado en países de ingresos altos. La región de África tiene la mayor incidencia de SNJ por cada 10 000 nacidos vivos, con 667,8 (IC del 95%: 603,4 a 738,5), seguida de las regiones del Sudeste Asiático, Mediterráneo Oriental, Pacífico Occidental, América y Europa, con 251,3 (132,0 a 473,2), 165,7 (114,6 a 238,9), 9,4 (0,1 a 755,9), 4,4 (1,8 a 10,5) y 3,7 (1,7 a 8,0), respectivamente. La incidencia de TE por 10.000 nacidos vivos fue significativamente mayor en las regiones de África y el Sudeste Asiático, con 186,5 (153,2 a 226,8) y 107,1 (102,0 a 112,5), y menor en las regiones del Mediterráneo Oriental (17,8 (5,7 a 54,9)), América (0,38 (0,21 a 0,67)), Europa (0,35 (0,20 a 0,60)) y el Pacífico Occidental (0,19 (0,12 a 0,31)). Sólo 2 estudios proporcionaron estimaciones de muertes relacionadas con la ictericia clara en lactantes con ictericia significativa [Reino Unido (2,8%) e India (30,8%)]. (Slusher, y otros, 2017)

“La ictericia es una de las enfermedades más extendidas en todo el mundo. También es una enfermedad potencialmente mortal, sobre todo en los países subdesarrollados. La ictericia está causada por una elevada concentración de bilirrubina sérica en el organismo” (Ullah, Rahman, & Hedayati, 2016, pág. 558).

Realizaron un estudio en Norteamérica de 1044 neonatos alimentados con leche materna el objetivo fue determinar la prevalencia de la hiperbilirrubinemia prolongada en una población norteamericana mayoritariamente blanca que se alimenta con leche materna. Donde se obtuvo lo siguiente: El nivel de TcB era ≥ 5 mg/dL en el 43% de los lactantes a la edad de 21 ± 3 días y el 34% presentaba ictericia clínica. A los 28 ± 3 días, la TcB era ≥ 5 mg/dL en el 34% y el 21% presentaba ictericia. (Maisels, y otros, 2014, págs. 340-345)

Realizaron una investigación sobre la ictericia de nueva aparición en 416 pacientes de un hospital en Vietnam donde se determinó que La mortalidad global fue del 7,5% (31/416), siendo la sepsis la que presentó la mayor tasa de mortalidad, el 37,8% (14/37). La sepsis y la relación AST/ALT > 2 fueron los dos factores de riesgo independientes de mortalidad. (Le Huong & An, 2015, pág. 1)

Las últimas prevalencias encontradas en la literatura sobre la ictericia son 55,2% en Estados Unidos, 29 % en Nepal, 6,7% en Nigeria y en Europa valores que van del 6% al 59%. Mientras que en América del Sur Bolivia y Chile han reportado altas prevalencias de 76,3% y 69,2%, y en Perú alrededor de 7% (Miguel, 2018)

“Tomando en cuenta que, en Latinoamérica, la Ictericia neonatal en neonatos a término se presenta en un 60 – 70% y en el Perú (Lima y callao) en un 48%” (Saniz Diaz, 2018) (Amador Morillo, 2014)

“en un estudio realizado en Perú en 2016 sobre la prevalencia de Ictericia Neonatal en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno determino que fue de 7%; y el promedio de bilirrubina indirecta fue 12.9 mg/dl (+/- 2.7)” (Justo Pinto, 2016).

Actualmente en el Perú en los laboratorios clínicos se sigue utilizando el método convencional que consiste en la utilización del ojo humano para realizar Uroanálisis con tiras reactivas para identificar diferentes patologías, como es la hepatitis, ictericia, etc.

El problema consiste en que el sistema de salud aun no es lo rápido y eficiente que necesita la población, y generando fallas humanas que hacen demorar aún más los resultados de Uroanálisis, Lo que aquí se anhela es buscar otra alternativa, para ser más eficiente y rápido los diagnósticos en los laboratorios clínicos.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. *Problema general.*

¿Cuáles son los aplicativos móviles que serán eficaces para el diagnóstico y prevención de la Ictericia y optimizarán el trabajo de laboratorio clínico en lima metropolitana-2021?

1.2.2. *Problemas específicos.*

¿Cuáles son las apps móviles que servirán para interpretar y diagnosticar urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímica de orina?

¿Cuáles son las apps móviles que optimizaran el trabajo de laboratorio clínico?

¿Es verdad si el análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirá para la prevención de la Ictericia?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. *Objetivo general.*

Determinar si los aplicativos móviles serán eficaces para el diagnóstico y prevención de la Ictericia y optimizarán el trabajo de laboratorio clínico en lima metropolitana 2021

1.3.2. *Objetivos específicos.*

Determinar si las apps móviles servirán para interpretar urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímica de orina.

Determinar si las apps móviles optimizaran el trabajo de laboratorio clínico.

Determinar si el análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirá para la prevención de la Ictericia.

1.4. Justificación de la Investigación

Hoy en día en los hospitales y clínicas se sigue utilizando el método convencional (las lecturas de tira reactiva de orina con análisis del ojo humano), en pruebas de Uroanálisis con el objetivo de diagnosticar y/o prevenir enfermedades, sin embargo, en este método podría presentarse problemas en la visión como daltonismo, astigmatismo, cansancio en los ojos, etc. generando así resultados deficientes en la lectura.

Mediante este trabajo de investigación se quiere demostrar que hay alternativas tecnológicas como los aplicativos móviles que pueden optimizar los trabajos en los laboratorios clínicos, haciendo más rápido y eficaz a la hora de emitir resultados de Uroanálisis con tiras reactivas.

La importancia de esta investigación es mostrar al Perú y al mundo que existen métodos alternativos tecnológicos que pueden resolver muchos problemas que se presentan hoy en día. Y que pueden revolucionar y optimizar los trabajos técnicos, no solo en los laboratorios clínicos, sino también en muchos ámbitos de la salud humana y veterinaria.

Capítulo II: Fundamentos Teóricos

2.1. Antecedentes

2.1.1. Nacionales.

ZELA 2019:

Objetivo: Evaluar la eficacia de las tiras reactivas de Uroanálisis para diagnóstico rápido de infección del tracto urinario en mujeres que asisten al establecimiento de salud I Tirapata, diciembre 2018 – febrero 2019. **Material y Métodos:** El estudio es del tipo observacional, prospectivo, trasversal y analítico, la unidad de análisis fueron las mujeres con infección del tracto urinario, se solicitó una muestra de orina y se realizó el análisis mediante la tira reactiva y el sedimento urinario, para la recolección de datos se usó una ficha de recolección de datos. **Resultados:** Se confirmaron 116 casos con ITU (95 %), el pH obtenido es de 84,2 % fue ácido y 15,8 % fue básico, para la presencia de nitritos fue 26,7 % para la presencia de leucocitos fue un 93,3 %, para la presencia de sangre fue 58,3 %. **Conclusión:** La eficacia de las tiras reactivas es alta con una sensibilidad (97,37 %) y especificidad (83,33 %).

ÑACARI 2018:

Título: Prevalencia de ictericia neonatal y factores asociados en recién nacidos a término

Objetivo: Describir la prevalencia y factores asociados a la ictericia neonatal en recién nacidos.

Materiales y métodos: Estudio de revisión, descriptivo transversal. Las bases de datos de revistas médicas científicas empleadas principalmente fueron PubMed y Scielo.

Resultados: Hasta la actualidad a nivel mundial se reportan casos de hiperbilirrubinemia neonatal. Las últimas prevalencias encontradas en la literatura son 55,2% en Estados Unidos, 29 % en Nepal, 6,7% en Nigeria y en Europa valores que van del 6% al 59%. Mientras que en América del Sur Bolivia y Chile han reportado altas prevalencias de 76,3% y 69,2%, y en Perú alrededor de 7%. Entre los factores de riesgo asociados principalmente se detallan bebé de sexo masculino, grupo sanguíneo del sistema ABO o de factor Rh, defectos de la membrana del eritrocito (esferocitosis hereditaria), deficiencias enzimáticas (deficiencia de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa) y hemoglobinopatías.

Conclusiones: La prevalencia de ictericia neonatal es variable a nivel mundial. Los pocos estudios realizados en Perú reportan prevalencia alrededor del 7%. Es necesario que se realicen más estudios para tener datos a nivel nacional que permitan establecer estrategias de control y tratamiento según las necesidades de la región.

JUSTO PINTO 2017:

Título: Prevalencia y factores asociados a ictericia neonatal en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno 2016.

Objetivo: Determinar la prevalencia y los factores asociados a Ictericia Neonatal en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el 2016.

Materiales y métodos: El tipo de estudio fue observacional, tuvo 2 partes, la primera fue de tipo descriptivo y la segunda parte fue un estudio analítico de casos y controles. El tamaño de muestra fue de 75 casos y 75 controles, los cuales fueron seleccionados en forma sistemática. **Resultados:** La prevalencia de ictericia neonatal fue de 7%; el promedio de bilirrubina indirecta fue 12.9 mg/dl (+/-2.7), el promedio de hematocrito fue de 52.5% (+/-7.1); las patologías asociadas fueron 24 casos de sepsis neonatal (32%); 39 casos fueron de sexo masculino (52%); 48 casos nacieron por cesárea (64%); 20 casos fueron pretérmino (27%); 32 casos recibieron leche de fórmula (43%); en 20 casos la madre presentó preeclampsia severa (27%). **Conclusiones:** El factor materno asociado a Ictericia neonatal fue la lactancia maternizada (OR: 2.32; I.C.: 1.10 – 4.89 y $p < 0.05$); el factor neonatal asociado a Ictericia neonatal fue recién nacido pretérmino (OR: 4.18; I.C.: 1.46 – 12.58 y $p < 0.05$)

ASTETE 2017:

Título: Factores asociados a ictericia neonatal en recién nacidos a término en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el año 2017 **Objetivo:** Determinar los factores asociados a la ictericia neonatal en el recién nacido a término, en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el año 2017. **Materiales y Métodos:** Factores asociados a ictericia neonatal en recién nacidos a término en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el año 2017 fueron estudiados 57 recién nacidos a término con diagnóstico de ictericia neonatal fueron considerados como casos. Los controles estuvieron constituidos por 57 pacientes de la misma institución y características que no tenían diagnóstico de ictericia neonatal durante el periodo de estudio. La base de datos fue recolectada de las historias clínicas. Estudio retrospectivo, observacional, analítico, casos y controles. Se realizó estadística descriptiva y análisis bivariado. **Resultados:** Las variables deshidratación ($p \leq 0.05$ OR=18.64 IC 95% 5.21 – 66.60), incompatibilidad sanguínea ($p \leq 0.05$ OR=5.15 IC 95% 1.06 – 25.04) y ser pequeño para la edad gestacional (PEG) ($p \leq 0.05$ OR=3.11 IC 95% 1.27 – 7.59) demostraron ser estadísticamente significativos como factores de riesgo para ictericia neonatal en recién nacidos a término. **Conclusión:** Sí existen factores asociados a ictericia neonatal en recién nacidos a término en el presente estudio: deshidratación, incompatibilidad sanguínea y ser PEG.

QUINTANILLA 2016:

Título: factores maternos y neonatales asociados a la ictericia del recién nacido en el hospital regional Moquegua. 2014 – 2015

Objetivo: fue determinar los factores maternos y neonatales asociados a la ictericia del recién nacido en el Hospital Regional Moquegua. **Método.** Estudio observacional, de nivel relacional transversal, los casos del estudio fueron de 75 y 45 recién nacidos con ictericia neonatal, para la obtención y análisis de datos se aplica un instrumento creado por la autora y validado por expertos. **Resultados.** El análisis de datos evidencia que la edad materna de mayor predominio fue entre los 26 y 32 años con un 40,27%, el parto eutócico es del 53,85% en las que el 45,30% fueron madres primíparas. El 64,96% de recién nacidos con ictericia recibieron lactancia materna exclusiva y el 47,86% tuvieron contacto precoz con la madre. También encontramos que las principales patologías asociadas fueron deshidratación hipernatrémica con el 44,44%, sepsis con el 22,22% y la incompatibilidad de grupo ABO con el 20,83%. **Conclusiones.** La edad de la madre y el tipo de parto son factores maternos asociados a la ictericia, los factores neonatales asociados son la incompatibilidad de grupo ABO, la lactancia materna y el contacto precoz.

2.1.2. Internacionales.

ARCHER ET AL 2019:

Título: Desarrollo de una aplicación digital de gestión de autocuidado para niños con síndrome nefrótico: mi cuaderno nefrótico

Objetivo: desarrollar una aplicativa digital para el autocuidado de los niños con síndrome nefrótico

Métodos: Como parte de una colaboración conjunta entre GOSH y UCL ciencias de la computación (CS) a través del programa de la red de intercambio de la industria, se desarrolló una aplicación móvil para permitir un fácil registro de las lecturas de proteinuria en relación con la orientación de la gestión de la enfermedad. El front-end de la aplicación se desarrolló en Ionic4, que utiliza tecnologías web estándar: HTML, CSS y JavaScript. El back-end consiste en una base de datos interna SQLite que proporciona a la aplicación móvil acceso directo de lectura y escritura a los datos, que se almacenan localmente en un único archivo.

Resultados La aplicación permite a los usuarios introducir fácilmente su lectura diaria de urea proteica. La lectura puede verse en un calendario para mostrar las lecturas a lo largo del tiempo. Los datos se presentan de una manera que permite una fácil visualización e identificación de los días en que las lecturas son más altas que el rango normal, los datos registrados pueden ser exportados al registro del paciente. Además, el equipo de atención clínica puede cargar el plan de tratamiento del paciente en la

aplicación, proporcionando a los pacientes un registro electrónico del plan que deben seguir si se produce una recaída, información que normalmente se proporciona en papel.

Conclusión Se ha desarrollado una aplicación móvil que permite a los pacientes informar de los resultados de sus pruebas en casa y que tiene potencial para expandirse a toda una serie de servicios clínicos.

SAMPURNA Y OTROS 2020:

Título: Evaluación de una herramienta de aplicación móvil (BiliNorm) Para mejorar la atención a los recién nacidos con hiperbilirrubinemia en Indonesia

Objetivo: desarrollamos una nueva directriz nacional para la hiperbilirrubinemia. Para ayudar al personal sanitario en el uso de esta directriz, desarrollando una aplicación web (BiliNorm) que se puede utilizar en un Smartphone. Muestra el nivel de bilirrubina del paciente en el nomograma y aconseja qué tratamiento debe iniciarse. Se evaluó si esta aplicación era útil y si mejoraba la atención a los lactantes con hiperbilirrubinemia. **Métodos:** El personal sanitario de dos hospitales universitarios de Java Oriental (Indonesia) recibió formación sobre el uso de la aplicación BiliNorm. Seis meses después de la introducción de la aplicación, se envió un cuestionario a los que trabajaron con la aplicación para preguntarles sobre sus experiencias. **Resultados:** Cuarenta y tres participantes completaron el cuestionario. La mayoría (72%) de los encuestados indicó que la aplicación BiliNorm fue bien recibida y fácil de usar; el 84% de los encuestados indicó que la aplicación BiliNorm fue útil en la decisión de iniciar la fototerapia. La revisión de las historias clínicas de 255 lactantes, un número significativamente mayor de lactantes recibió tratamiento según las directrices (38% frente a 51%, $p=0,006$) Tras la introducción de la aplicación, menos lactantes recibieron fototerapia, sin medición de la bilirrubina (14% frente al 7%, $p=0,024$). los porcentajes de lactantes que recibieron un tratamiento excesivo o insuficiente no fueron diferentes (34% frente a 32% y 14% frente a 10%, respectivamente)

Conclusiones: la herramienta de decisión basada en la web BiliNorm parece ser una aplicación valiosa. es fácil de usar para el personal sanitario y les ayuda a cumplir las directrices. BiliNorm mejora la atención a los lactantes con hiperbilirrubinemia y puede ayudar a reducir la incidencia de la hiperbilirrubinemia grave en indonesia

NUÑEZ ET AL 2015:

Título: Utilidad de las tiras reactivas multistix 10 SG® en el diagnóstico de peritonitis en diálisis peritoneal

Objetivo: Estudiar la capacidad diagnóstica de las tiras reactivas Multistix 10 SG Siemens® en la determinación de peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal.

Material y métodos: Estudio observacional prospectivo donde se analizaron muestras de líquido peritoneal efluente de pacientes prevalentes en diálisis peritoneal, durante seis meses. Se tomó como criterio de peritonitis la presencia de más de 100 Leucocitos (L)/ μl y más de 50% de ellos polimorfo nucleares. Las muestras de líquido peritoneal efluente fueron obtenidas después de permanencias mínimas de dos horas y volumen mínimo de 1500 cc. Todas las muestras se analizaron usando tiras reactivas de Multistix® 10 SG Siemens durante 2 minutos, anotando el observador el resultado de acuerdo a la escala cromática (valor 0= 0-15 L/ μl , valor 1= 16-70 L/ μl , valor 2=71-125 L/ μl y valor 3=126-500 L/ μl) y se compararon con las enviadas al laboratorio de nuestro hospital para el recuento manual de leucocitos. Se recogieron otras variables clínicas y epidemiológicas.

Resultados: Se analizaron 111 muestras de efluente peritoneal. Detectándose infección peritoneal en 28 muestras (25.2%). El 68 % de los pacientes infectados declararon sufrir dolor. El 73% de las muestras con infección presentaron líquido turbio. En relación al resultado del Multistix, y considerando infección un valor por encima de 1, encontramos una sensibilidad del 100% y una especificidad del 95.2%. Si el punto de corte se toma en el valor 2 encontramos una sensibilidad del 96,4% y una especificidad del 100%.

Conclusiones: La utilización de las tiras Multistix® 10 SG Siemens como prueba diagnóstica para la detección de infección peritoneal, tiene una validez excelente, pudiendo sustituir al recuento manual de leucocitos.

SAGARO Y OTROS 2021:

Título: Telemedicina para los reconocimientos médicos previos al empleo y las visitas de seguimiento a bordo de los buques: Una revisión narrativa sobre la viabilidad

Objetivo: El objetivo de esta revisión era evaluar la posibilidad de utilizar la telemedicina durante las visitas periódicas entre un reconocimiento médico previo a la contratación y otros a bordo de los buques, y recomendar las pruebas de reconocimiento médico necesarias con intervalos de detección para los marinos. **Métodos:** Se incluyeron PubMed, EMBASE, Scopus, CINAHL y Cochrane Library, utilizando diferentes palabras clave, títulos y resúmenes. Se consideraron los estudios publicados entre 1999 y 2019, en inglés, en artículos de revistas revisadas por pares y que fueran actas de congresos.

Resultados: De 168 estudios, se mantuvieron 85 estudios para su posterior análisis tras eliminar los duplicados. Un nuevo cribado independiente basado en los criterios de inclusión y exclusión dio lugar a la retirada de 51 estudios que no se tuvieron en cuenta para nuestro análisis. Finalmente, quedaron 32 estudios, que fueron revisados críticamente. De los 32 estudios aceptados, 10 demostraron la eficacia del electrocardiograma (ECG) en la monitorización y el manejo de pacientes remotos con insuficiencia cardíaca, el diagnóstico precoz y el cribado postoperatorio. En 15 estudios, la teleespirometría resultó

eficaz para diagnosticar y descartar enfermedades, detectar anomalías pulmonares y controlar a los pacientes con enfermedad pulmonar-obstructiva crónica (EPOC) y asma. Siete estudios informaron de que la telenefrología era eficaz, precisa, exacta y-utilizable por personal no médico y que reducía los tiempos de análisis de las muestras y los procedimientos en los laboratorios. **Conclusión:** gracias a las nuevas tecnologías, como Internet de alta velocidad, la videoconferencia y el examen digital, el personal puede hacer las pruebas necesarias y realizar el examen médico virtual a bordo de los barcos con la formación necesaria.

SWARNA Y OTROS 2018:

Título: El estudio del teléfono inteligente: evaluación de la fiabilidad y precisión de la medición de la ictericia neonatal mediante una aplicación de teléfono inteligente

Objetivo: realizaron un estudio para evaluar la aplicación médica "Biliscan" para el cribado de la ictericia neonatal.

Métodos: Durante los primeros siete días, a los neonatos con sospecha de ictericia se les tomaron muestras de sangre para medir la bilirrubina sérica. A las dos horas se tomaron fotografías con la aplicación Biliscan colocando una tarjeta de calibración de color sobre el pecho. La estimación de la bilirrubina obtenida tras el balance de color, la extracción de características y la regresión de aprendizaje automático se comparó con los valores de la sangre con los valores de la sangre.

Resultados: Existe una buena correlación (0,6) entre la estimación de bilirrubina de Biliscan y los niveles de bilirrubina sérica ($p < 0,0001$) en el presente estudio en 35 neonatos. Los valores de Biliscan en el tórax se correlacionaron mejor que los del abdomen (0,6 frente a 0,551) con los valores séricos. Por lo tanto, el tórax es la zona preferida para la medición de Biliscan.

Conclusiones: La aplicación Biliscan parece ser una buena opción barata para detectar la ictericia en los recién nacidos de forma no invasiva.

2.2. Bases Teóricas

ICTERICIA

DEFINICIÓN

“La ictericia se define como una coloración amarillenta de la piel, las membranas mucosas y la esclerótica debido a la deposición del pigmento biliar amarillo-naranja, es decir, la bilirrubina” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304). “La palabra ictericia es en realidad un derivado de la palabra francesa "Jaune" que significa "amarillo” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304). La ictericia indica la hiperbilirrubinemia y ese nivel excesivo de bilirrubina puede estar en forma conjugada o no conjugada. Las presentaciones clínicas de la ictericia aparecen cuando el nivel de bilirrubina supera los 34,2 $\mu\text{mol/L}$ o 2 mg/dL. El sustrato para la producción de bilirrubina es el grupo hemo. El hemo es catabolizado en el puente de carbono alfa por una enzima hemo oxigenasa y resulta en la liberación de hierro, monóxido de carbono y biliverdina. La biliverdina es tratada por la biliverdina reductasa para formar bilirrubina. (Drummond & Kappas, 2004, págs. 365-368)

“tipos de ictericia En función de las causas, la ictericia puede clasificarse en tres tipos: Ictericia Prehepática e Ictericia hepática” (Briggs & Peterson, 2007).

la ictericia prehepática es un tipo de ictericia que se causada por la hemólisis, por lo que también se conoce como ictericia hemolítica. La causa principal del aumento del hemólisis es la membrana plasmática defectuosa de los glóbulos rojos. Esta vulnerable membrana celular no puede soportar la tensión de cizallamiento y, por lo tanto, se rompe dando lugar a la hemólisis causando así el aumento del nivel de bilirrubina sérica (Wickramasinghe & Wood, 2005, págs. 431-446)

la ictericia hepática es un tipo de ictericia en la que el defecto básico reside en el hígado, principalmente en los hepatocitos. El hígado capta la bilirrubina de las proteínas plasmáticas, principalmente la albúmina, y después de conjugarla la excreta en la bilis a través del sistema biliar. Cualquier patología del hígado que provoque un defecto en la captación, conjugación y excreción puede causar ictericia hepática. La principal enzima de conjugación es la UDPGlucroniltransferasa. Esta enzima suele ser inmadura al nacer y su escasa actividad puede causar la llamada ictericia fisiológica neonatal. Además, esta enzima puede ser defectuosa debido a la mutación genética del gen *UTG1A* en el cromosoma 2. Este gen codifica para la UDPGlucroniltransferasa y, por tanto, la enzima conjugadora defectuosa conduce a la ictericia hepática. (Raijmakers, Jansen, Steegers, & Peters, 2000, págs. 348-351)

ETIOLOGÍA

“La ictericia hepática se produce debido al defecto de captación conjugación y excreción de la bilirrubina por el hígado” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304).

Las causas hepáticas de la ictericia pueden clasificarse en dos tipos: Causas congénitas y causas adquiridas.

“Las causas congénitas de ictericia hepática son las siguientes: hepatitis, Síndrome de Rotor, Hemocromatosis, Síndrome de Crigler-Najar, Síndrome de Gilbert, Síndrome de Dubin-Johnson” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304).

“Las causas adquiridas de ictericia hepática son las siguientes: Hepatitis vírica, Hepatitis alcohólica, Hepatitis autoinmune, Hepatitis relacionada con medicamentos (por ejemplo, AINE), Sepsis, Embarazo, Enfermedades sistémicas (por ejemplo, enfermedad celíaca), Desnutrición, Traumatismo físico, Adenoma hepático” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304).

PRESENTACIONES CLÍNICAS

Las presentaciones clínicas de la ictericia hepática incluyen dolor abdominal, fiebre, vómitos y náuseas junto con las complicaciones relacionadas con la saciedad, la hemorragia gastrointestinal, diarrea, anemia, edema, pérdida de peso y debilidad asociada, que si no se controla puede provocar mental como el kernicterus, el coma o incluso la muerte. (Mathew, 2008)

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico bioquímico

Para los pacientes que sospechan de ictericia o colestasis, las pruebas bioquímicas hepáticas de rutina incluyen los niveles de bilirrubina total y directa, los niveles de aspartato transferasa, los niveles de ALT, GGT y los niveles de fosfatasa alcalina (ALP). Un nivel bajo de GGT en suero, desproporcionado con respecto a la gravedad de la colestasis, es una pista clínica para la colestasis heredada, como la PFIC y los errores innatos de síntesis de ácidos biliares. Algunos trastornos con firmas metabólicas pueden diagnosticarse con análisis bioquímicos. Las enfermedades, como el error congénito del metabolismo de los ácidos biliares (IEBAM) (Heubi, Setchell, & Bove, 2007, págs. 282-294), y “los trastornos metabólicos, como la NICCD, requieren un análisis por espectrometría de masas” (Saheki & Kobayashi, 2002, págs. 333-341).

DIAGNÓSTICO GENÉTICO

El diagnóstico genético es un diagnóstico definitivo para las enfermedades hepáticas genéticas heredadas, ya que muchas de estas enfermedades carecen de biomarcadores adecuados. Las pruebas genéticas han evolucionado en gran medida en las dos últimas décadas debido al enorme progreso de las tecnologías de análisis genético. El diagnóstico genético convencional utiliza la secuenciación directa

de genes seleccionados en función del fenotipo del paciente. Posteriormente se han desarrollado métodos de alto rendimiento, como un chip de resecuenciación que detecta 5 genes de colestasis genética (SERPINA1, JAG1, ATP8B1, ABCB11 y ABCB4) en 2007. (Liu, y otros, 2007, págs. 119-126) “La cromatografía líquida desnaturalizante de alto rendimiento y el análisis de fusión de alta resolución se han utilizado para detectar variantes de un solo gen en un gran número de pacientes” (Chen, y otros, 2012, págs. 626-631).

TRATAMIENTO

APOYO NUTRICIONAL

La bilis interviene en la absorción intestinal de las grasas y las vitaminas liposolubles. En las enfermedades hepáticas colestásicas, la absorción defectuosa de las grasas y de las vitaminas liposolubles (vitaminas A, D, E y K) se observa con frecuencia, pero es clínicamente oscura. La mala absorción de grasas da lugar a una insuficiencia calórica y a un retraso en el crecimiento, especialmente en la primera infancia. Se aconseja a los pacientes que utilicen fórmulas que contengan triglicéridos de cadena media o que añadan a su alimentación aceites que contengan triglicéridos de cadena media. La deficiencia de vitaminas liposolubles puede provocar múltiples disfunciones orgánicas, como raquitismo, coagulopatía y funciones neurológicas, inmunológicas y visuales defectuosas. Sin la administración de suplementos, los pacientes pueden presentar síntomas de deficiencia, como coagulopatía, osteoporosis, fracturas, fallos de crecimiento y hemorragias que ponen en peligro su vida. Además, las deficiencias de vitaminas liposolubles también pueden causar una antioxidación inadecuada, que a menudo se pasa por alto en los pacientes clínicos.

TRATAMIENTO MÉDICO

Aunque la ictericia es la manifestación común de las etiologías muy variables, el tratamiento no se dirige únicamente a la mejora de la ictericia (para reducir el nivel de bilirrubina sérica), sino a los trastornos subyacentes que pueden causar una lesión hepatobiliar y una fibrosis y cirrosis progresivas, que suelen estar asociadas a niveles elevados de ácidos biliares o metabolitos anormales. Otros objetivos del tratamiento son mejorar el estado nutricional, el prurito y la calidad de vida, para prevenir o tratar las complicaciones relacionadas con la cirrosis.

Las PFIC (Colestasis intrahepática familiar progresiva), el síndrome de Alagille y los errores congénitos de la síntesis de ácidos biliares son los trastornos más devastadores que causan cirrosis y pueden necesitar un trasplante de hígado. Las opciones de tratamiento eficaces para las PFIC y el síndrome de Alagille son limitadas. Se están investigando y ensayando clínicamente varios fármacos. Aquí

hablaremos del tratamiento estándar y de varias estrategias terapéuticas desarrolladas recientemente para estos trastornos.

El ácido ursodesoxicólico (UDCA) se ha utilizado ampliamente para tratar la enfermedad hepática colestásica y es eficaz para mejorar los parámetros bioquímicos y el prurito (Paumgartner & Beuers, 2002, págs. 525-531). Sin embargo, el UDCA no es una opción terapéutica ideal para los pacientes con PFIC2 con defectos de BSEP (bomba de exportación de sales biliares). En modelos animales, el UDCA puede agravar la lesión hepática debido a la incapacidad de la BSEP para exportar UDCA desde los hepatocitos. (Chen, y otros, 2012, págs. 626-631) Es necesario desarrollar nuevos fármacos dirigidos a los defectos de la BSEP. Las mutaciones sin sentido en la BSEP/ABCB11 deterioran la traducción de la proteína o el tráfico intracelular, lo que reduce la expresión canalicular de la BSEP y acaba provocando colestasis. Estudios recientes han indicado que el 4-fenilbutirato (4-PB, Buphenyl), una chaperona farmacológica clínicamente aprobada, puede utilizarse para restaurar la expresión canalicular de la BSEP. Utilizando células MDCK II y ratas SD, informaron de que el 4-PB relocaliza significativamente y mejora la expresión de la superficie celular tanto de la Bsep de rata de tipo salvaje como de la mutada. (Hayashi & Sugiyama, 2007, págs. 1506-1516) “Además de su efecto sobre la expresión de Bsep, el tratamiento con 4-PB aumentó significativamente la MRP2 hepática y disminuyó el nivel de bilirrubina sérica en pacientes con deficiencia de ornitina transcarbamilasa (OTCD)” (Hayashi, y otros, 2012, págs. 1136-1144). Además, Gonzales et al. aplicaron 4-PBA a pacientes con PFIC2 y restauraron con éxito la secreción hepática de ácidos biliares y disminuyeron la bilirrubina sérica total a través de la re-localización de la BSEP mutada a las membranas canaliculares. Además de la 4-PB, los esteroides son una opción terapéutica para mejorar la expresión de la BSEP. Los experimentos de cultivo celular han sugerido que la dexametasona regula al alza la Bsep y la Mrp2 a nivel de ARNm en hepatocitos primarios de rata y el tratamiento con glucocorticoides induce la expresión de la Bsep, la Mrp2 y la citocromo P450 oxidasa en hígados de rata. (Fardel, Payen, Courtois, Vernhet, & Lecreur, 2001, págs. 37-46) Otros experimentos con animales y pruebas clínicas han demostrado que el tratamiento con esteroides mejora la homeostasis biliar. Por ejemplo, los perros que recibieron una dosis elevada de hidrocortisona (5 mg/kg) mostraron un aumento significativo del flujo biliar. Engelmann et al. informaron de que los esteroides mejoraron eficazmente los picores colestásicos y redujeron el nivel sérico de sales biliares y bilirrubina en dos pacientes con PFIC2 portadores de mutaciones con sentido erróneo en BSEP. (Engelmann, y otros, 2015, págs. 1326-1332)

El bloqueo de la circulación enterohepática se ha mostrado recientemente como una estrategia prometedora para reducir la acumulación hepática de ácidos biliares en pacientes con FICP2. Tras la secreción de la vesícula biliar en el intestino, la mayor parte de los ácidos biliares son absorbidos por los

enterocitos a través de la ASBT (transportador apical de ácidos biliares dependiente de sodio) y reciclados al hígado a través de la circulación enterohepática. Dos estudios independientes en animales han demostrado que los inhibidores de la ASBT de molécula pequeña, SC-425 y A4250, redujeron eficazmente la captación entérica de ácido biliar, disminuyeron los niveles de bilirrubina total en suero y mejoraron la fibrosis y la inflamación del hígado en ratones knockout *Mdr2*, un modelo animal de PFIC3 (Miethke, y otros, 2016, págs. 512-523). Además, en marzo de 2018, el A4250 superó con éxito los ensayos clínicos de fase II (identificador de ClinicalTrials.gov: NCT02630875).

Se ha demostrado que el agonista del FXR recientemente desarrollado (ácido obetichólico) mejora el nivel de ALP en la cirrosis biliar primaria (Hirschfield, y otros, 2015, págs. 751-761).

El tratamiento con ácido cólico por vía oral está indicado para la deficiencia de 3 β -Hidroxi- Δ (5)-C27-esteroides oxidoreductasa (HSD3B7), la deficiencia de Δ (4)-3-oxosteroides 5 β -reductasa (SRD5B1, AKR1D1) y los trastornos del espectro de Zellweger [106]. También se ha informado de que el AACD es eficaz para la deficiencia de oxisterol 7 α -hidroxilasa (CYP7B1), la xantomatosis cerebrotendinosa y otras formas de defectos de síntesis de ácidos biliares (Dai, y otros, 2014, págs. 851-861).

METABOLITO: UROBILINÓGENO

“El urobilinógeno es un pigmento biliar que se oxida fácilmente a temperatura ambiente; su valor está relacionado directamente a la presencia de bilirrubina indirecta y se encuentra normalmente en concentraciones bajas, alrededor de 1mg/dl” (Mundt, 2020), E incluso su lectura puede ser menor o negativa cuando la bilirrubina conjugada es excretada a través del conducto biliar en el intestino, las bacterias del intestino convierten la bilirrubina en una combinación de urobilinógeno y esterobilinógeno. Parte del urobilinógeno se reabsorbe del intestino en la sangre, recircula al hígado, y se excreta de nuevo en el intestino a través del conducto biliar. El esterobilinógeno no se puede reabsorber y permanece en el intestino donde se oxida a urobilina y excretado en las heces. Urobilina es el pigmento responsable del característico color marrón de las heces. Aparece Urobilinógeno en la orina porque, como circula en la sangre en el camino a el hígado, pasa a través del riñón y es filtrado por el glomérulo. Por lo tanto, una pequeña cantidad de urobilinógeno menos de 1 mg/dL o unidad Ehrlich se encuentra normalmente en la orina. (Strasinger & Di Lorenzo, 2014) La bilirrubina no conjugada se presenta en el hígado para la conjugación, lo que resulta en un notable aumento de cantidad de bilirrubina conjugada entrando en los intestinos. Como resultado, se produce un aumento del urobilinógeno, y ciertas cantidades de urobilinógeno se reabsorbe en la sangre y circula a través de los riñones donde se lleva a cabo la filtración. además, el hígado sobrecargado de trabajo no procesa el urobilinógeno reabsorbido de manera eficiente, y se presenta urobilinógeno adicional para la excreción urinaria. (Strasinger & Di Lorenzo, 2014)

“La presencia de urobilinógeno en la orina está asociada a patologías hepatocelulares como la hepatitis y a entidades con hiperbilirrubinemia indirecta como las anemias hemolíticas” (del Carmen Laso, 2002, pág. 179); “su existencia también puede significar o indicar daño temprano del parénquima hepático” (Campuzano-Maya & Arbelaez-Gomez, 2007, págs. 67-92) “Este pigmento puede estar ausente o disminuido en la ictericia obstructiva” (Chakraborty, 2013)

La determinación del urobilinógeno de la orina se realiza en frescos o adecuadamente muestras conservadas de orina; consiste en la eliminación del pigmento biliar por adición cloruro de calcio y filtración, con la posterior adición del reactivo de Ehrlich al filtrado. El residuo del filtro se utiliza en las pruebas de pigmento biliar. Reactivo de aldehído: El reactivo de aldehído consiste en una solución de paradimetilminobenzaldehído en ácido clorhídrico. (Wilbur & Addis, 1914, págs. 235-286)

UROANÁLISIS

Los términos “Uroanálisis”, “urianálisis”, “análisis de la orina” “citoquímico de orina”, “parcial de orina” describen un perfil o grupo de pruebas tamiz con capacidad para detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica. Desde el punto de vista de los procedimientos médicos, la orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico. (Campuzano-Maya & Arbelaez-Gomez, 2007, págs. 67-92)

Los resultados de las pruebas de laboratorio son proporcionales a la calidad de la muestra: solo es posible tener resultados confiables de muestras adecuadas y la orina es la prueba que con mayor frecuencia se ve influenciada por esta circunstancia. Para tener una muestra de orina adecuada para el estudio es indispensable que el médico y el paciente conozcan las circunstancias que pueden afectarla y que el laboratorio clínico la maneje, procese e informe adecuadamente. (Benejam & Narayana, 1985, págs. 103-111) De acuerdo con la “Guía Europea para el Uroanálisis”, de las diferentes muestras de orina, la que mejores resultados arroja en el Uroanálisis es la primera orina de la mañana. Idealmente, la muestra la debe tomar el paciente en la casa. Las muestras espontáneas tomadas en los laboratorios clínicos con frecuencia, especialmente en mujeres, resultan “contaminadas” y, más que de utilidad clínica, son fuente de problemas administrativos de los laboratorios, además de posibles interferencias analíticas, que llevan a informar hallazgos que no corresponden a la realidad y en más de una ocasión generan estudios complementarios e innecesarios. La muestra ideal para el Uroanálisis es la primera de la mañana, la que toma el paciente después de una noche de cama, inmediatamente al momento de levantarse, siguiendo las instrucciones, antes de desayunar o desarrollar cualquier actividad (Kouri, y otros, 2000, págs. 1-96) “La orina debe permanecer al menos 4 horas en la vejiga, de tal manera que las

reacciones que puedan detectarse en el estudio se lleven a cabo en este tiempo” (Kouri, y otros, 2000, págs. 1-96) Contenedores de muestra Son frascos con capacidad de 50 a 100 mL de orina. Deben tener boca ancha, de 4 a 5 cm de diámetro para poder depositar la muestra directamente dentro del frasco. El material de su construcción debe ser transparente, inerte a los componentes de la orina para evitar interferencias y debe utilizarse estéril. La tapa debe tener rosca de fácil manejo y sellar herméticamente para evitar derrame accidental. (Kouri, y otros, 2000, págs. 1-96)

Para la mayoría de los constituyentes químicos examinados por medio de tirillas no son necesarios preservativos si el tubo es refrigerado y se realiza el análisis en menos de 24 horas. Con respecto a los análisis químicos cuantitativos, se conoce que algunas proteínas específicas son inestables en orina pero que los preservativos pueden inhibir su degradación. En el análisis de partículas, la muestra debe ser refrigerada si no será examinada en menos de una hora, sin embargo, puede ocurrir precipitación de uratos y fosfatos. Además, mientras mayor sea el retraso en el análisis de la muestra, será más probable que ocurra citólisis, especialmente si el pH es alcalino y hay densidad relativa baja, aún con refrigeración. (Kouri, y otros, 2000, págs. 1-96)

Las muestras que requieren investigación microbiológica deben ser examinadas en menos de dos horas, y si esto no es posible se deben refrigerar sin preservativos y examinadas en menos de 24 horas, y si esto tampoco es posible debe utilizarse ácido bórico como preservativo sólo o en combinación con algún medio estabilizador (formato de sodio disuelto en glicerol). (Lauer, Reller, & Mirrett, 1979, págs. 42-45) “examinadas en menos de 48 horas” (Kouri, y otros, 2000, págs. 1-96)

Multistix utiliza la reacción de aldehído de Ehrlich, en la que el urobilinógeno reacciona con p-dimetilaminobenzaldehyde (Reactivo Ehrlich) para producir colores que van desde el rosa claro a el rosa oscuro. Los resultados se notifican como Unidades Ehrlich (UE), que son iguales a mg/dL, que van desde lecturas normales de 0,2 y 1 a través de lecturas anormales de 2, 4 y 8. La reacción química general se expresa así: urobilinógeno + p-dimetilaminobenzaldehyde → acido = color rojo, conocida como reacción de Ehrlich. En las tiras Multisitx tiene una Sensibilidad 0,2 mg/dL urobilinógeno y se han identificado las siguientes sustancias que pueden dar falsos positivos: Porphobilinogen, ácido p-aminosalicílico, Sulfonamidas, Metildopa, procaína, Clorpromazina, Orina Altamente pigmentado y también pueden darse falsos negativos: con especímenes antiguos y preservación en formalina. (Strasinger & Di Lorenzo, 2014)

2.3. Marco Conceptual

El síndrome de Crigler-Najjar (SCN): “es un trastorno del metabolismo de una bilirrubina consistente en un déficit de la enzima UDP-glucuroniltransferasa (UGT) de forma total (tipo 1) o parcial (tipo 2)”(Burchell, Coughtrie, & Jansen, 1994, págs. 1622-1630).

El Síndrome de Gilbert: “fue descrito por primera vez en 1901 como una ictericia leve y fluctuante Este trastorno suele manifestarse a partir de la segunda década de la vida y se debe a una alteración de la glucoronización hepática por un déficit en la UDP-glucuroniltransferasa” (Black & Billing, 1969, págs. 1266-1271).

La ictericia: “se define como una coloración amarillenta de la piel, las membranas mucosas y la esclerótica debido a la deposición del pigmento biliar amarillo-naranja, es decir, la bilirrubina” (Roche & Kobos, 2004, págs. 299-304).

La Bilirrubina: La bilirrubina es el producto final del catabolismo del grupo hem. Cerca del 80 por ciento se origina de la degradación de la hemoglobina de los eritrocitos en el sistema reticuloendotelial y el restante 20por ciento se origina de la eritropoyesis ineficiente en la médula ósea y de la degradación de otras proteínas hémicas. (Sticova & Jirsa, 2013, pág. 6398)

Uroanálisis: Son un grupo de pruebas tamiz con capacidad para detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica. Desde el punto de vista de los procedimientos médicos, la orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico. (Campuzano-Maya & Arbelaez-Gomez, 2007, págs. 67-92)

Hepatitis vírica: La hepatitis vírica aguda es una enfermedad infecciosa del hígado causada por distintos virus y caracterizada por necrosis hepatocelular e inflamación, que producen enfermedad con patrones clínico-patológicos similares. Se reconocen en la actualidad cinco tipos de virus designados alfabéticamente: A, B, C, D y E. (Baley & Leinster, 1985)

Astenia: La astenia (del griego a: «no», y sthénos: «vigor») es un síntoma muy inespecífico, ya que puede aparecer en un sinnúmero de procesos, de base física y psicológica, e incluso presentarse también en la persona sana. De hecho, la astenia es uno de los síntomas más frecuentes también en personas sin patología severa de base, hasta el punto que llega a convertirse en el principal problema clínico para uno de cada diez pacientes de Atención Primaria. La prevalencia de la astenia en el conjunto de la población depende del grado de severidad y de la duración que se estime como cansancio anormal. (Sharpe & Wilks, 2002, págs. 480-483)

La hemocromatosis hereditaria: “La HH consiste en un grupo de trastornos genéticos caracterizados por un aumento en la absorción de hierro a nivel intestinal, con posterior acumulación del mismo en diversos tejidos” (Bacon, Adams, Kowdley, Powell, & Tavill, 2011, págs. 328-343).

anemia hemolítica: “El síndrome de anemia hemolítica involucra un grupo de patologías como manifestación común la destrucción y/o remoción de los glóbulos rojos de la circulación antes de que se cumpla su vida media de 120 días” (Hidalgo, 2008, págs. 85-90).

Urobilinógeno

“El urobilinógeno es un pigmento biliar que se oxida fácilmente a temperatura ambiente; su valor está relacionado directamente a la presencia de bilirrubina indirecta y se encuentra normalmente en concentraciones bajas, alrededor de 1mg/dl” (Mundt, 2020).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general.

Los aplicativos móviles optimizan el trabajo de laboratorio clínico y al analizar urobilinógeno servirían para diagnosticar y prevenir la ictericia.

2.4.2. Hipótesis específica.

Las apps móviles sirven para la interpretación de urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímicas de orina.

Las apps móviles sirven en la optimización de trabajo en laboratorio clínico.

El análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirá para la prevención de la ictericia.

2.5. Operacionalización de Variables e Indicadores

Variable independiente: apps móviles

Variable dependiente: Optimización del trabajo clínico

Tabla 1

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Dimensión	indicador	ítem
1. Variable independiente: Apps móviles para diagnosticar urobilinógeno	Es un programa que son instalados en los celulares y que por medio de su cámara fotográfica se lee los valores cuantitativos del urobilinógeno de las tiras reactivas.	encuesta	Análisis temático y análisis de tendencia utilizando Google scholar a nivel internacional Escala de medición: los números de artículos revisados	6 artículos científicos Ítems 1,2,3,4,5,6

<p>2. Variable dependiente: Optimización del trabajo clínico</p>	<p>El trabajo de laboratorio para la determinación de urobilinógeno se realiza de la siguiente manera el cual será reemplazado por la app</p>	<p>Factores personales</p>	<p>Se aplicará una encuesta definiendo un área geográfica y un tamaño de muestra al cual se aplicará la encuesta referida en el anexo 2.</p> <p>Escala de medición: se utiliza la Likert de 5 niveles, siendo el menor el negativo y el mayor en positivo.</p>	<p>Encuesta 1,2,3,4,5,6</p>
<p>4. Variable dependiente: prevención de Ictericia</p>	<p>La ictericia es una de las afecciones más comunes que requieren atención médica en los recién nacidos. Está causada por niveles elevados de bilirrubina en la sangre.</p>	<p>Causas y síntomas de la ictericia</p>	<p>Revisión bibliográfica en Google scholar a nivel internacional</p> <p>Escala de medición: los números de artículos revisados</p>	<p>6 artículos científicos</p>

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra a las variables dependiente e independiente con su definición, escala de medición e indicador.

Capítulo III: Metodología

3.1. Tipo y nivel de Investigación

tipo no experimental, correlacional, inductivo, descriptivo, diseño ex post facto y transversal

No experimental: es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio.

transeccional descriptiva: Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o generalmente más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos que cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas.

3.2. Descripción del Método y Diseño

El trabajo consiste en la aplicación de una encuesta dirigida a laboratoristas clínicos en toda Lima Metropolitana, se revisó 1,173,629 artículos a nivel internacional. y por otra parte en búsqueda bibliográfica a través de base de datos google scholar utilizando análisis temático, las palabras clave buscadas en google scholar se basaron en una base de datos especializada utilizando descriptores DECS., Descriptores en Ciencias de la Salud fue creado por BIREME para servir como un lenguaje único en la indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos, y otros tipos de materiales, así como para ser usado en la búsqueda y recuperación de asuntos de la literatura MEDLINE y otras.

Se probaron 3 hipótesis específicas y 1 general las cuáles son: (1) Las apps móviles sirven para la interpretar urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímicas de orina, (2). Las apps en la optimización de trabajo de laboratorio clínico, (3) El análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirán para la prevención de la ictericia. Además, se examinaron las asociaciones entre las variables: apps móviles, optimización de trabajo clínico, urobilinógeno.

La aplicación de encuesta se realizó de la siguiente manera:

Los encuestados responden a un cuestionario que incluye escala Likert de cinco puntos en la que deben indicar cuán de acuerdo están con los ítems de la escala, escogiendo entre una de las cinco opciones. Se les comentó sobre la equidistancia entre las opciones de respuesta. La contestación al cuestionario

tuvo lugar en su ambiente de trabajo vía un formulario de Google enviado por email o wasap. Previamente se mostró un video de 30 segundos que muestra el funcionamiento del aplicativo FORIN App.

La encuesta se aplicó a un grupo de técnicos de laboratorio clínico en toda Lima Metropolitana y que fue 243 laboratoristas y se realizó el cálculo del tamaño muestral donde la fórmula es la siguiente: $(n = \frac{Z^2 \alpha \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \alpha \cdot p \cdot q})$ donde N: total de la población, $Z\alpha$: 1.96 al cuadrado, p: proporción esperada 5%, q: 1-p que es 0.95 y d: precisión q es 5%, lo que resultó 56 y se les mostró previamente un video de cómo funciona el aplicativo en reemplazo del procedimiento normal, que ellos utilizan cotidianamente. Se propone un análisis ANOVA y análisis de hipótesis utilizando el estimado F. Donde los valores de la escala Likert (1,2,3,4,5) sería el único factor, y los niveles estarían conformados por los porcentajes de respuestas obtenidos de toda la muestra encuestada.

La revisión bibliográfica se basa en el análisis temático propuesto por, Braun y Clarke (Escudero, 2020, págs. 089-100) que consiste en 1) Familiarización de datos: Generalmente implica 'lectura repetida' de los datos y leerlos activamente, buscando significados, patrones, etc. 2) Generar códigos iniciales: Según los autores, los códigos identifican una característica de los datos que parece interesante para el investigador, se puede hacer de forma manual o con la ayuda de un software especializado. 3) Búsqueda por temas: Implica clasificar los diferentes códigos en temas principales y reunir todos los resúmenes codificados relevantes para los temas identificados. 4) Revisión de temas: Verificar y revisar si los temas funcionan en relación con los extractos codificados y el conjunto de datos completo generando un "mapa" temático para el análisis. 5) Definición y denominación de temas: Definir y perfeccionar aún más los temas que se presentarán en el análisis e identificar los datos y nombres claros para cada tema. 6) Elaboración de informes:

Selección de ejemplos vívidos y convincentes del extracto, análisis final de extractos seleccionados, relación entre análisis, pregunta de investigación y literatura, etc. utilizando los descriptores del DECS como paso inicial y se estableció que para cada objetivo se utilizó como mínimo 6 entrevistas a expertos las cuales se relacionan con los artículos referidos en las citas bibliográficas conforme la tabla (2.2) del anexo 5 ., Previamente se realizó la búsqueda en el Google Scholar para los últimos 5 años (desde el 2015 hasta el 2020) y después la misma búsqueda para cada año estableciendo 2 criterios de búsqueda a) búsqueda en todo el texto y b) búsqueda solo en el título

El Google Scholar (Google Académico): es un buscador específico que permite localizar documentos de carácter académico como artículos, tesis, libros, patentes, documentos relativos a congresos y resúmenes.

El objetivo específico 1 se demostró utilizando la herramienta análisis temático. Luego del análisis de los datos a partir de las palabras clave: Urianalysis, Urobilinogen, Mobile app, Reagent Strips las que se indizan, categorizan y definen en el anexo 5.

El objetivo específico 3: Este objetivo se demostró utilizando la herramienta análisis temático y estudio de tendencia utilizando el buscador google scholar. Luego del análisis de los datos a partir de las palabras clave: Urobilinogen, Reagent Strips, Jaundice las que se indizan, categorizan y definen en el anexo 5.

3.3. Población y Muestra

La población fue de 243 laboratorios clínicos de toda lima metropolitana, el cual se envió un correo en el portal de transparencia de la Diris, pidiendo que nos den toda la relación vigente de dichos laboratorios. se realizó el cálculo del tamaño muestral donde la fórmula es la siguiente: $(n = \frac{Z^2 \alpha \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \alpha \cdot p \cdot q})$ donde N: total de la población, $Z\alpha$: 1.96 al cuadrado, p: proporción esperada 5%, q: 1-p que es 0.95 y d: precisión q es 5%, lo que resulto que la muestra fue de 56.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica usada para esta investigación será por búsqueda bibliográfica y se realizará en Google Scholar.

El instrumento usado para esta investigación fue por medio de una encuesta, dirigida a 56 técnicos laboratoristas clínicos que se aplicará vía formulario de Google.

3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos recolectados serán tabulados en hoja de cálculos Excel, se procesará en el programa estadístico Minitab versión 17. Los analisis de los resultados estadísticos serán presentados mediante tablas y graficas que ayudarán a la comprensión de los objetivos propuestos.

Minitab versión 17 es un programa de computadora diseñado para ejecutar funciones estadísticas básicas y avanzadas. Combina lo amigable del uso de Microsoft Excel con la capacidad de ejecución de análisis estadísticos.

Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados

4.1. Presentación de Resultados

A continuación, desarrollamos los resultados por cada objetivo específico donde el objetivo específico 1 y 3 se explica con el análisis temático y el objetivo específico 2 se explica mediante un análisis estadístico

4.1.1. objetivo específico 1

Determinar si las apps servirán para interpretar urobilinógeno con tiras reactivas del Uroanálisis.

Para conseguir el objetivo el análisis temático nos muestra las siguientes tablas y figuras de la 1 a la 4 y figuras para las palabras Urianalysis, Urobilinogen, Mobile Phone, Reagent Strips. Y las tablas y figuras de la 5 a la 7 para las palabras combinadas y la tabla 8 como resumen y calculo porcentual.

Tabla 2

PALABRA CLAVE URINALYSIS (UROANÁLISIS)

Identificador único	D016482	
Palabra clave	Urianalysis	
año	En todo el articulo	Solo en el título del articulo
1901 – 1905	156	6
1906 – 1910	219	1
1911 – 1915	317	4
1916 - 1920	456	2
1921 - 1925	816	5
1926 - 1930	989	5

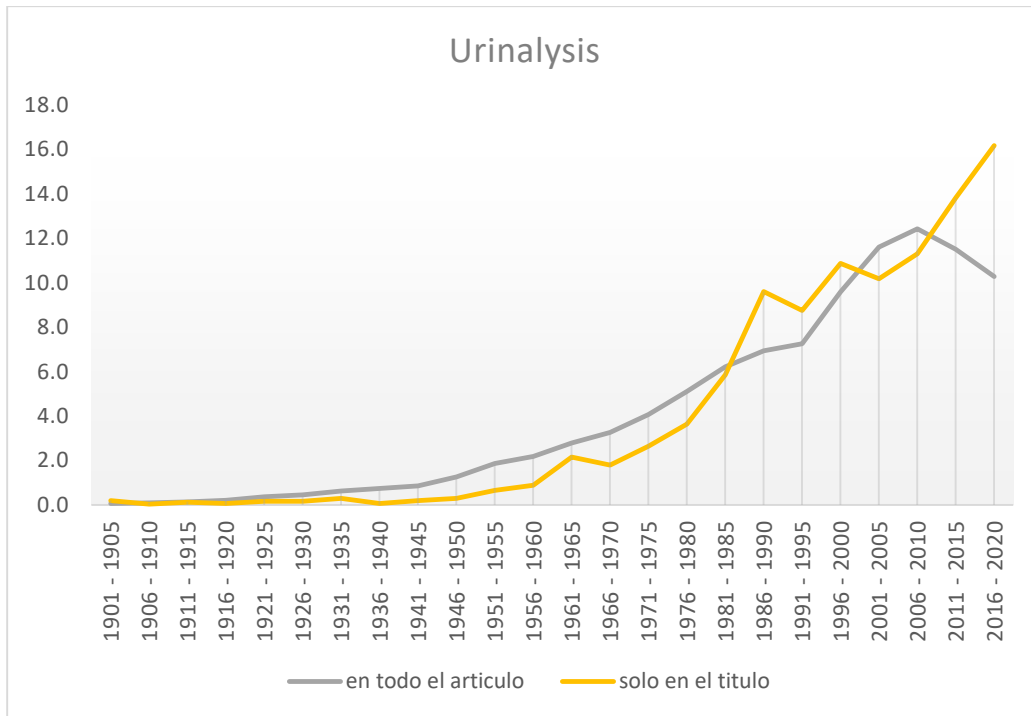
1931 - 1935	1380	9
1936 - 1940	1620	2
1941 - 1945	1880	6
1946 - 1950	2770	9
1951 - 1955	4100	20
1956 - 1960	4790	27
1961 - 1965	6100	65
1966 - 1970	7150	54
1971 - 1975	8930	80
1976 - 1980	11200	110
1981 - 1985	13600	177
1986 - 1990	15200	290
1991 - 1995	15900	264
1996 - 2000	21000	328
2001 - 2005	25400	307
2006 - 2010	27200	341
2011 - 2015	25200	417
2016 - 2020	22500	488
Sumatoria total	218873	3017

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra el total de artículos en todo el artículo y solo en el título de la palabra clave Uroanálisis desde 1901 hasta el 2020.

Figura 1

URINALYSIS



Fuente: Elaboración propia

Nota: se muestra en la figura el recorrido de la franja ploma que es la cantidad de artículos en todo el artículo desde 1901 a 2020, y de igual manera la franja anaranjada que es la cantidad de artículos solo en el título de la palabra clave Uroanálisis.

La figura 1 muestra los datos obtenidos donde la línea amarilla representa la palabra contenida en el título del artículo y la línea ploma la misma palabra contenida en todo el artículo. Así entre 1901 y 1981 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1981-1985 una inversión de la tendencia que retorna en 2001-2005 y vuelve a invertirse en 2011-2015, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente. También se observa en el periodo comprendido entre 1980 y 2000 tres picos muy pronunciados que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 2011-2015 tenemos 417 artículos, entre 2001-2005 307 artículos y 2016-2020 488 artículos utilizando la palabra Urinalysis en el título del artículo. También en el periodo 2011-2015 tenemos 25200 artículos, entre 2001-2005 25400 artículos y 2016-2020 tenemos 22500 artículos utilizando la palabra Urinalysis en todo el artículo.

Tabla 3

PALABRA CLAVE MOBILE PHONE (TELEFONO MÓVIL) Y SMARTPHONE

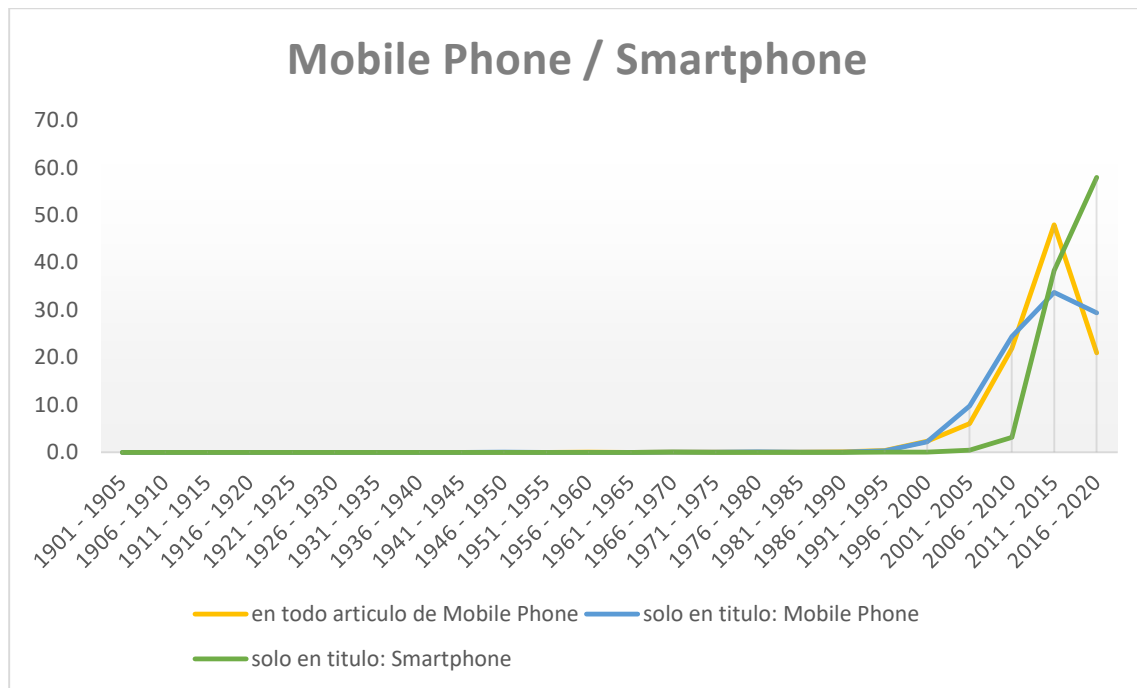
Identificador único	D040421		Smartphone
Palabra clave	Mobile Phone		D000068997
año	En todo el artículo	Solo en el título del artículo	Solo en el título del artículo
1901 - 1905	11	0	0
1906 - 1910	15	1	0
1911 - 1915	28	0	0
1916 - 1920	25	0	0
1921 - 1925	13	0	0
1926 - 1930	9	0	1
1931 - 1935	13	0	0
1936 - 1940	20	0	0
1941 - 1945	15	0	0
1946 - 1950	25	2	0
1951 - 1955	16	0	0
1956 - 1960	40	0	1
1961 - 1965	30	1	0
1966 - 1970	97	2	4
1971 - 1975	83	2	1
1976 - 1980	325	28	0
1981 - 1985	307	8	1
1986 - 1990	595	12	2
1991 - 1995	2100	78	6
1996 - 2000	12500	558	18
2001 - 2005	32100	2500	166
2006 - 2010	116000	6240	1120
2011 - 2015	254000	8630	13600
2016 - 2020	111000	7530	20600
sumatoria	529367	25592	35520

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra el total de artículos en todo el artículo y solo en el título de las palabras clave Mobile Phone (teléfono móvil) y Smartphone desde 1901 hasta el 2020.

Figura 2

MOBILE PHONE (TELEFONO MÓVIL) Y SMARTPHONE



Fuente: Elaboración propia

Nota 1: La figura 2 muestra los datos obtenidos donde la línea amarilla representa la palabra contenida en todo el artículo, también la línea azul y verde la misma palabra contenida solo en título del artículo. Así entre 1991-1995 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 2006 - 2010 una inversión de la tendencia. También se observa en el periodo comprendido entre 2006 y 2010 un pico muy pronunciado que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 2006-2010 tenemos 6240/ 1120 artículos y 2016 - 2020 7530/ 20600 artículos utilizando la palabra Mobile Phone/Smartphone en el título del artículo. También en el periodo 2006-2010 tenemos 116000 artículos y 2016-2020 111000 artículos utilizando la palabra Mobile Phone en todo el artículo.

Nota 2: en este caso debimos trabajar con la palabra clave Mobile app, pero no se encontró ningún resultado de la variable solo en el título del artículo en toda la base de datos de google scholar así que se decidió trabajar con la palabra clave Mobile Phone.

Tabla 4

PALABRA CLAVE UROBILINOGEN (UROBILINÓGENO)

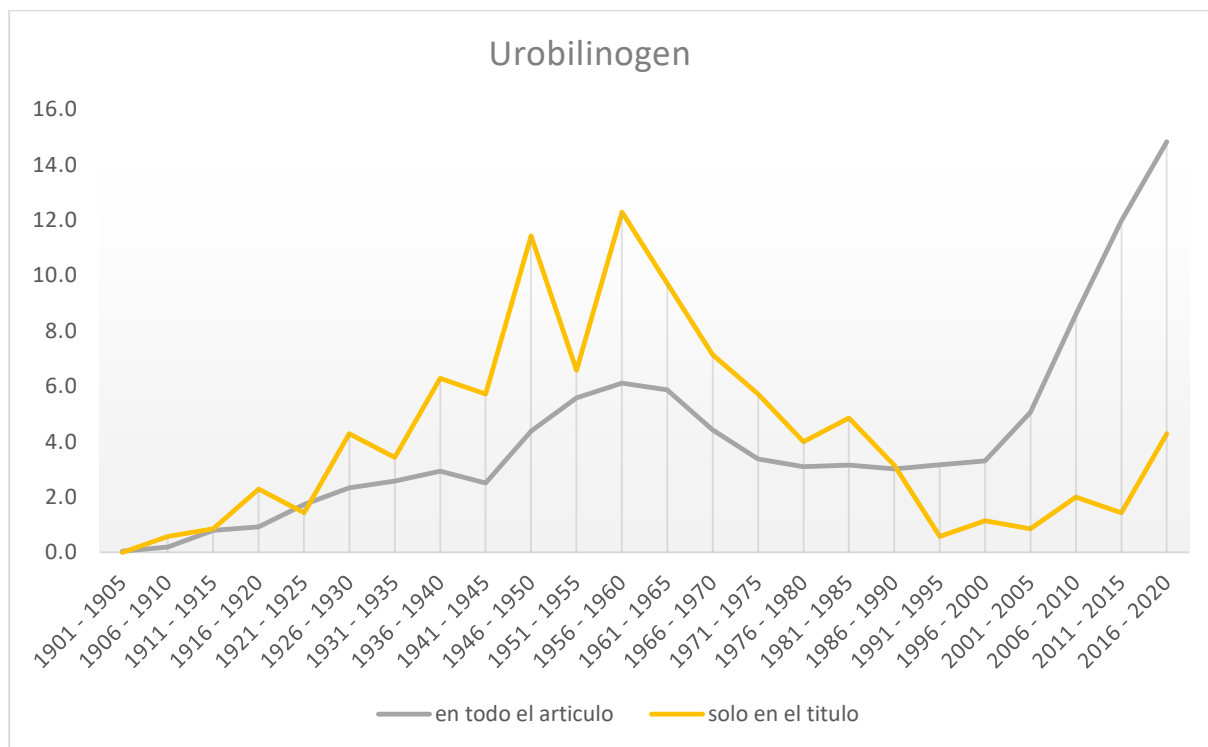
Identificador único	D014558	
Palabra clave	Urobilinogen	
año	En todo el artículo	Solo en el título
1901 – 1905	10	0
1906 – 1910	48	2
1911 – 1915	199	3
1916 - 1920	230	8
1921 - 1925	432	5
1926 - 1930	581	15
1931 - 1935	642	12
1936 - 1940	731	22
1941 - 1945	624	20
1946 - 1950	1090	40
1951 - 1955	1390	23
1956 - 1960	1520	43
1961 - 1965	1460	34
1966 - 1970	1100	25
1971 - 1975	839	20
1976 - 1980	770	14
1981 - 1985	784	17
1986 - 1990	751	11
1991 - 1995	788	2
1996 - 2000	822	4
2001 - 2005	1260	3
2006 - 2010	2140	7
2011 - 2015	2980	5
2016 - 2020	3690	15
sumatoria	24881	350

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra el total de artículos en todo el artículo y solo en el título de la palabra clave urobilinogen desde 1901 hasta el 2020.

Figura 3

UROBILINOGEN



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 3 muestra los datos obtenidos donde la línea ploma representa la palabra contenida en todo el artículo y la línea amarilla la misma palabra contenida en título del artículo. Así entre 1901 y 1986 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1986-1990 una inversión de la tendencia, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente. También se observa en el periodo comprendido entre 1946 y 1960 dos picos muy pronunciados que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 1986-1990 tenemos 11 artículos y 2016-2020 15 artículos utilizando la palabra Urobilinogen en el título del artículo. También en el periodo 1986-1990 tenemos 751 artículos y 2016-2020 3690 artículos utilizando la palabra urobilinogen en todo el artículo.

Tabla 5*PALABRA CLAVE REAGENT STRIPS (TIRAS REACTIVAS) Y DIPSTICK (TIRAS REACTIVAS)*

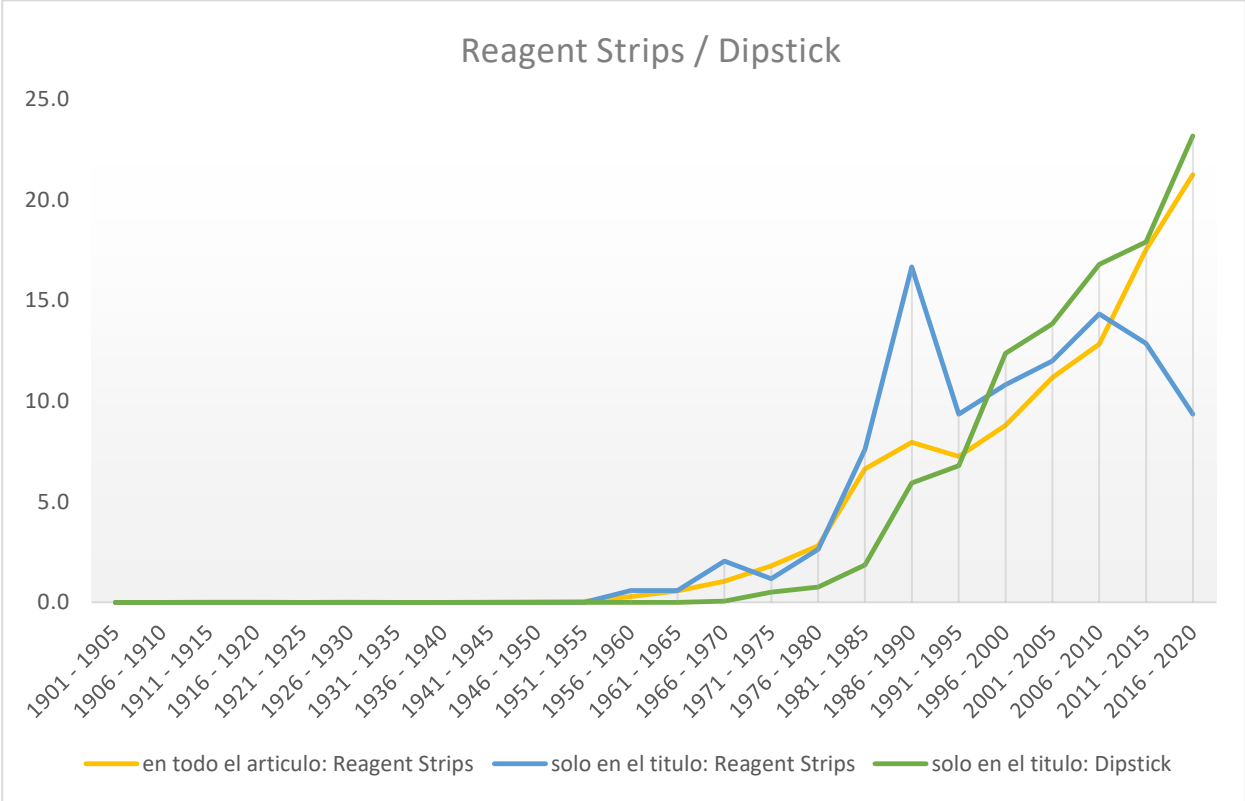
Identificador único	D011934		
Palabra clave	Reagent Strips		Dipstick
año	En todo el artículo	Solo en el título	Solo en el título
1901 – 1905	0	0	0
1906 – 1910	0	0	0
1911 – 1915	1	0	0
1916 - 1920	1	0	0
1921 - 1925	0	0	0
1926 - 1930	1	0	0
1931 - 1935	0	0	0
1936 - 1940	0	0	0
1941 - 1945	1	0	0
1946 - 1950	2	0	0
1951 - 1955	5	0	0
1956 - 1960	31	2	0
1961 - 1965	63	2	0
1966 - 1970	118	7	1
1971 - 1975	204	4	10
1976 - 1980	318	9	15
1981 - 1985	749	26	37
1986 - 1990	897	57	118
1991 - 1995	818	32	135
1996 - 2000	993	37	246
2001 - 2005	1260	41	275
2006 - 2010	1450	49	334
2011 - 2015	1980	44	356
2016 - 2020	2400	32	461
Sumatoria	11292	342	1988

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra todos los artículos de las palabras claves Reagent Strips y Dipstick en todo el artículo y solo en el título, conteo desde 1901 a 2020.

Figura 4

REAGENT STRIPS Y DIPSTICK



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 4 muestra los datos obtenidos donde la línea amarilla representa la palabra contenida en todo el artículo, también la línea azul y verde la misma palabra contenida solo en título del artículo. Así entre 1951 y 1991 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1991-1995 una inversión de la tendencia que retorna en 2006-2010, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente. También se observa en el periodo comprendido entre 1986 y 1990 un pico muy pronunciado que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 1991-1995 tenemos 57/118 artículos, entre 2006-2010 49/334 artículos y 2016-2020 32/461 artículos utilizando la palabra Reagent Strips/ Dipstick en el título del artículo. También en el periodo 1991-1995 tenemos

818 artículos, entre 2006-2010 1450 artículos y 2016-2020 2400 artículos utilizando la palabra Reagent Strips en todo el artículo.

4

Tabla 6

PALABRA CLAVE URINALYSIS COMBINADAS CON MOBILE PHONE Y SMARTPHONE

Palabras claves relacionadas	Urianalysis con Mobile Phone		Urianalysis con Smartphone	
	En todo el artículo	Solo en el título	En todo el artículo	Solo en el título
año				
1901 – 1905	0	0	0	0
1906 – 1910	0	0	0	0
1911 – 1915	0	0	0	0
1916 - 1920	0	0	0	0
1921 - 1925	0	0	0	0
1926 - 1930	0	0	0	0
1931 - 1935	0	0	0	0
1936 - 1940	0	0	0	0
1941 - 1945	0	0	0	0
1946 - 1950	0	0	0	0
1951 - 1955	1	0	0	0
1956 - 1960	1	0	0	0
1961 - 1965	0	0	0	0
1966 - 1970	0	0	0	0
1971 - 1975	0	0	1	0
1976 - 1980	0	0	1	0
1981 - 1985	0	0	1	0
1986 - 1990	1	0	1	0
1991 - 1995	2	0	2	0
1996 - 2000	16	0	10	0
2001 - 2005	44	0	101	0
2006 - 2010	91	0	185	0

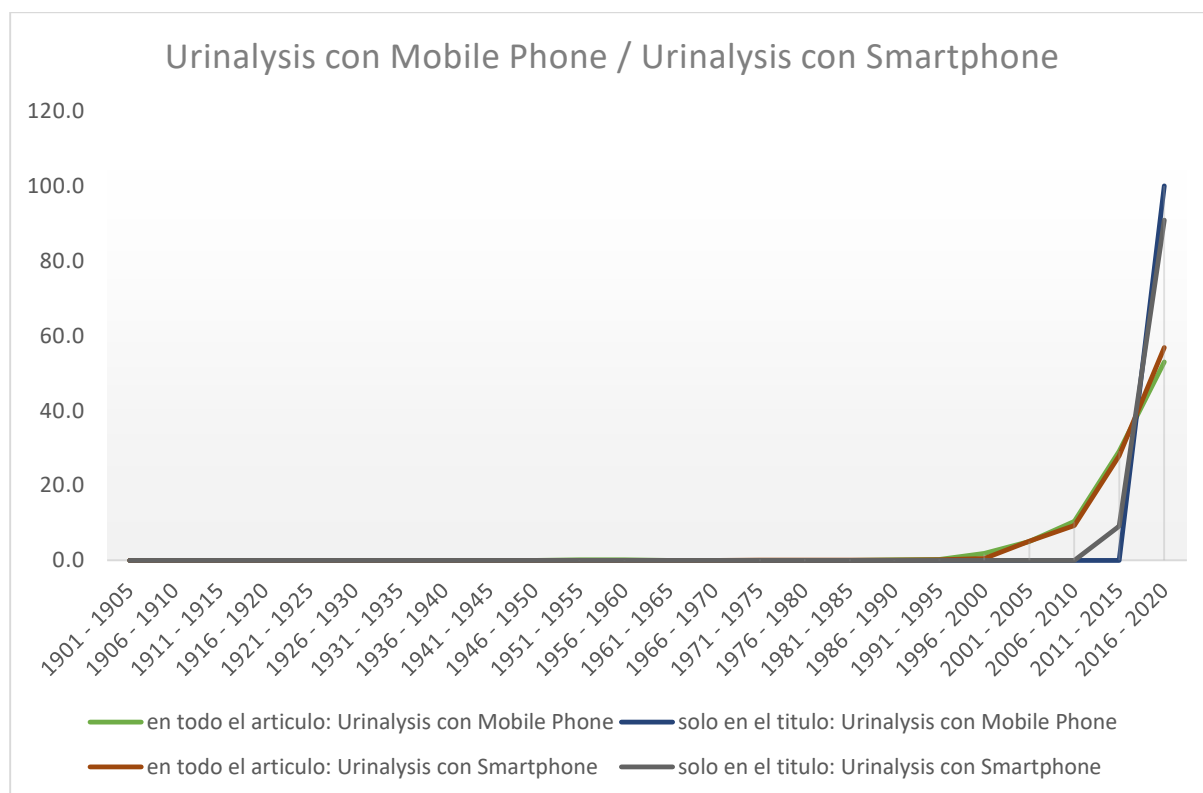
2011 - 2015	255	0	555	1
2016 - 2020	464	2	1130	10
Sumatoria	875	2	1987	11

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra todos los artículos de las palabras claves combinadas Urinalysis con Mobile Phone y Urinalysis con Smartphone en todo el artículo y solo en el título, conteo desde 1901 a 2020.

Figura 5

URINALYSIS CON MOBILE PHONE/ URINALYSIS CON SMARTPHONE



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 5 muestra los datos obtenidos donde la línea verde y marrón representa la palabra contenida en todo el artículo, también la línea azul y ploma la misma palabra contenida solo en título del artículo. Así entre 1991 y 2011 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 2011-2015 una inversión de la tendencia, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente. Así en el periodo 2011-2015 tenemos 0/1 artículos y 2016-2020 2/10 artículos utilizando la palabra

Urinalysis Con Mobile Phone/ Urinalysis con Smartphone en el título del artículo. También en el periodo 2011-2015 tenemos 255/555 artículos y 2016-2020 464/1130 artículos utilizando la palabra Urinalysis Con Mobile Phone/ Urinalysis con Smartphone en todo el artículo.

Tabla 7

PALABRA CLAVE URINALYSIS CONBINADO CON UROBILINOGEN

Palabras claves relacionadas		
Urinalysis con urobilinogen		
año	En todo el articulo	Solo en el título
1901 – 1905	0	0
1906 – 1910	1	0
1911 – 1915	5	0
1916 - 1920	16	0
1921 - 1925	5	0
1926 - 1930	8	0
1931 - 1935	17	0
1936 - 1940	19	0
1941 - 1945	42	0
1946 - 1950	115	0
1951 - 1955	168	0
1956 - 1960	191	0
1961 - 1965	320	0
1966 - 1970	164	1
1971 - 1975	141	0
1976 - 1980	159	0
1981 - 1985	248	0
1986 - 1990	250	0
1991 - 1995	333	0
1996 - 2000	372	0
2001 - 2005	511	0
2006 - 2010	845	0
2011 - 2015	1210	0
2016 - 2020	1640	0

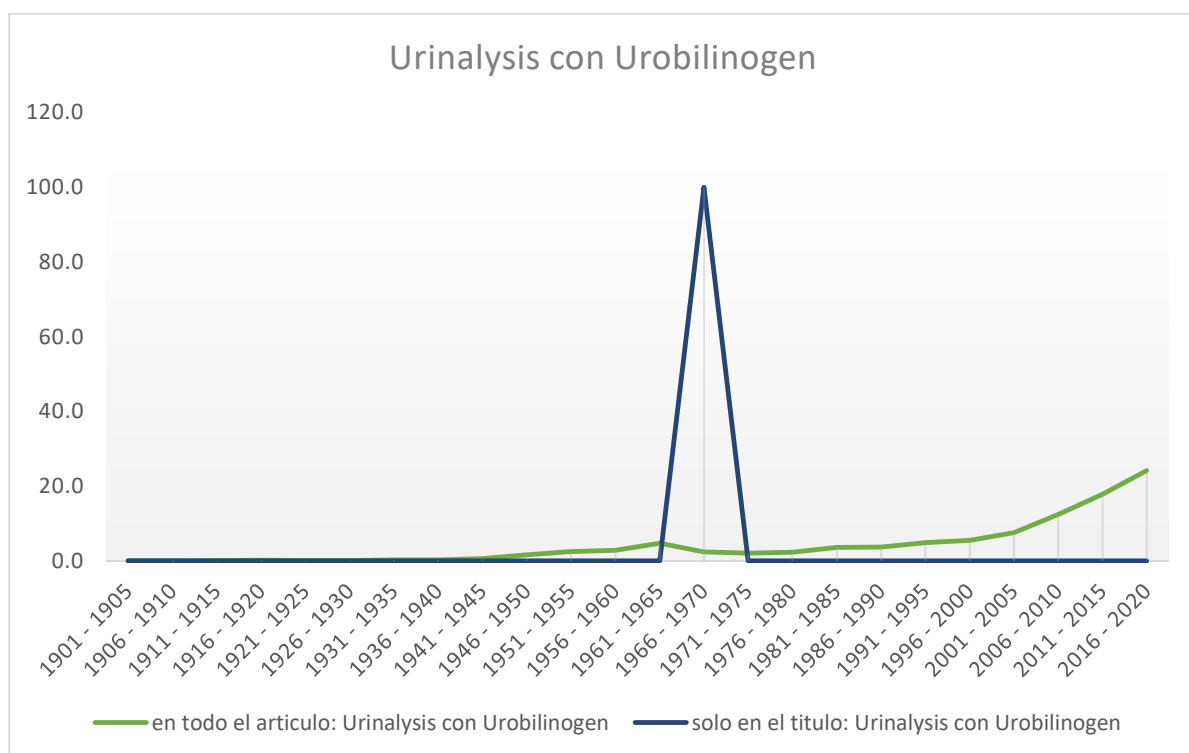
Sumatoria	6780	1
-----------	------	---

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra todos los artículos de la palabra clave urinalysis combinada con urobilinogen en todo el artículo y solo en el título, conteo desde 1901 a 2020.

Figura 6

URINALYSIS CON UROBILINOGEN



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 6 muestra los datos obtenidos donde la línea verde representa la palabra contenida en todo el artículo y la línea azul la misma palabra contenida solo en título del artículo. Así entre 1941 y 2001 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1966 -1970 una inversión de la tendencia, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente. También se observa en el periodo comprendido entre 1966 y 1970 un pico muy pronunciado que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 1966 -1970 tenemos 1 artículos y 2016-2020 0 artículos utilizando la palabra Urinalysis Con Urobilinogen en el título del artículo. También en el periodo 1966 -1970 tenemos

164 artículos y 2016-2020 1640 artículos utilizando la palabra Urinalysis Con Urobilinogen en todo el artículo.

Tabla 8

PALABRA CLAVE URINALYSIS CONBINADO CON REAGENT STRIPS Y DIPSTICK

Palabras claves relacionadas				
año	Urinalysis, Reagent Strips		Urinalysis, Dipstick	
	En todo el artículo	Solo en el título	En todo el articulo	Solo en el título
1901 – 1905	0	0	0	0
1906 – 1910	0	0	0	0
1911 – 1915	1	0	1	0
1916 - 1920	0	0	0	0
1921 - 1925	0	0	1	0
1926 - 1930	1	0	0	0
1931 - 1935	0	0	0	0
1936 - 1940	0	0	0	0
1941 - 1945	0	0	0	0
1946 - 1950	1	0	0	0
1951 - 1955	3	0	0	0
1956 - 1960	25	0	0	0
1961 - 1965	54	0	4	0
1966 - 1970	84	0	8	0
1971 - 1975	130	0	30	0
1976 - 1980	216	1	130	0
1981 - 1985	493	0	261	5
1986 - 1990	493	1	580	7
1991 - 1995	456	3	736	3
1996 - 2000	614	0	1170	9
2001 - 2005	799	0	2190	15
2006 - 2010	1010	2	3360	12

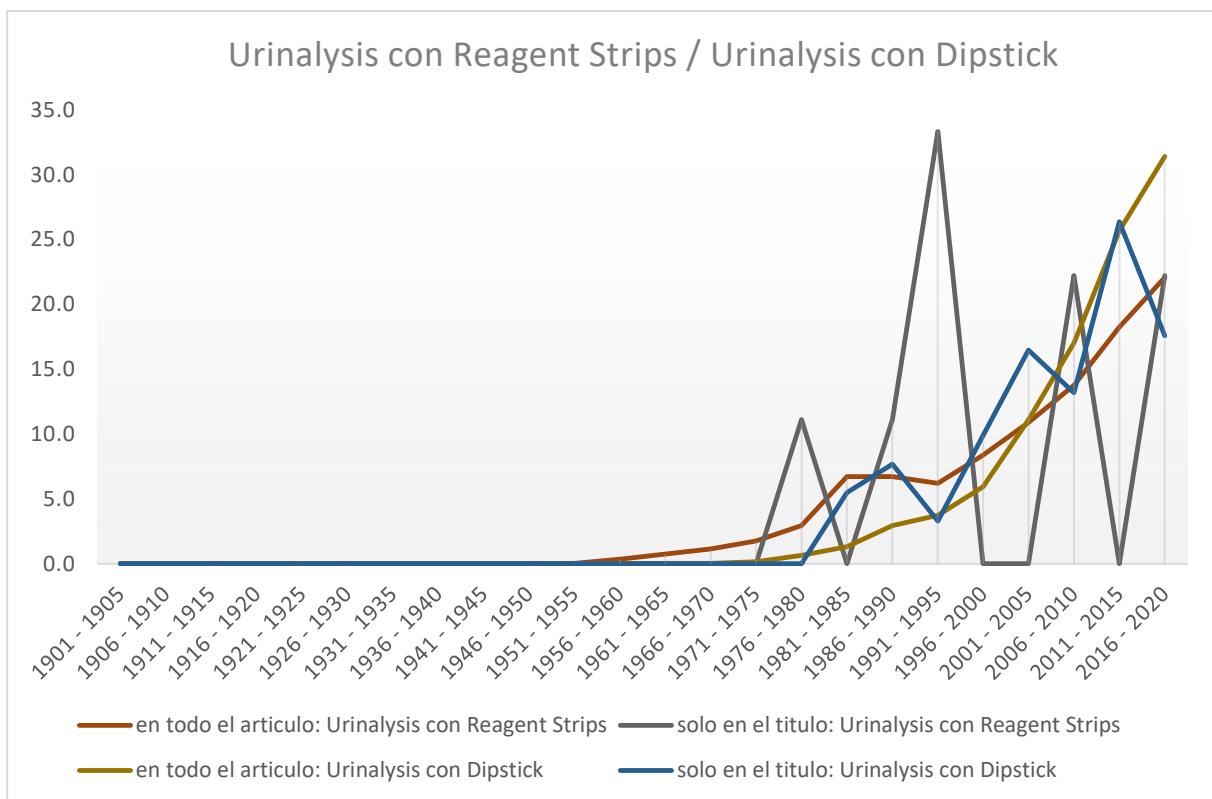
2011 - 2015	1340	0	5070	24
2016 - 2020	1620	2	6200	16
Sumatoria	7340	9	19741	91

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla muestra todos los artículos de las palabras claves combinadas Urinalysis con Reagent Strips y Urinalysis con Dipstick en todo el artículo y solo en el título, conteo desde 1901 a 2020.

Figura 7

URINALYSIS CON REAGENT STRIPS/ URINALYSIS CON DIPSTICK



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 7 muestra los datos obtenidos donde la línea marrón y verde oscuro representa la palabra contenida en todo el artículo, también la línea ploma y azul la misma palabra contenida solo en título del artículo. Así entre 1960 y 2020 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1986-1990 una inversión de la tendencia, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente.

También se observa en el periodo comprendido entre 1971 y 2015 tres picos muy pronunciados que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 1986-1990 tenemos 1/7 artículos y 2016-2020 2/16 artículos utilizando la palabra Urinalysis Con Reagent Strips/ Urinalysis con Dipstick en el título del artículo. También en el periodo 1986-1990 tenemos 493/580 artículos y 2016-2020 1620/6200 artículos utilizando la palabra Urinalysis Con Reagent Strips/ Urinalysis con Dipstick en todo el artículo.

Hay un ascenso gradual normal desde 1960 hasta el 2020 en la información en todo el artículo para Urinalysis con Reagent Strips

En 1995 hay un pico alto en información solo en el título para Urinalysis con Reagent Strips

Desde 1995 a 2000 hay un descenso considerable en información solo en el título para Urinalysis con Reagent Strips

Hay un ascenso normal en información en todo el artículo para Urinalysis con Dipstick de 1975 a 2020

Hay un descenso en información solo en el título desde 2015 a 2020 en Urinalysis con Dipstick

Tabla 9

SUMA DE PALABRAS CLAVES EN TODO EL ARTICULO Y EN SOLO EN EL TÍTULO DEL

Palabras clave y combinadas	Sumatoria de artículos con palabras en todo el artículos	Sumatoria de artículos con palabras solo en el título
Urinalysis	218873	3017
Smartphone		35520
Mobile Phone	529367	25592
Urobilinogen	24881	350
Reagent Strips	11292	342
Dipstick		1988
Urinalysis con Smartphone	1987	11
Urinalysis con Mobile Phone	875	2
Urinalysis con Urobilinogen	6780	1
Urinalysis con Dipstick	19741	91
Urinalysis con Reagent Strips	7340	9
		Artículos citados: 6
Sumatoria Total	821,136	66,923

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra la suma de todos los artículos de todas las palabras claves solas y combinadas en todo el artículo y aparte solo en el título.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Producto de este análisis se eligieron los artículos que a continuación se mencionan donde se destaca la información que sustenta el objetivo en estudio.

MÉTODO INTELIGENTE PARA EL ANÁLISIS DE ORINA CON VARILLA UTILIZANDO LA CÁMARA DE UN SMARTPHONE. EN LA CONFERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN-EURASIA

Este artículo presenta un método inteligente para ayudar a las personas a mantener su salud mediante la realización de un autoanálisis de orina utilizando la cámara de un Smartphone. Se diseña un método de detección del color mediante una cámara de Smartphone para determinar el valor de una tira de reactivo en una varilla de análisis de orina. En el análisis de orina con varilla, se examina un cambio de color en cada tira de reactivo. Este cambio de color es el resultado de la reacción de la tira reactiva al contenido químico de la orina, que incluye el pH, las proteínas, la glucosa, las cetonas, los leucocitos, los nitritos, la bilirrubina y el urobilinógeno. (Ginardi, y otros, 2014, págs. 66-77)

ANÁLISIS DE ORINA MÓVIL PARA EL CRIBADO MATERNO: SOLUCIÓN FRUGAL DE CRIBADO MÉDICO Y BASE DE DATOS DE PACIENTES PARA AYUDAR A LA ATENCIÓN PRENATAL DE LAS FUTURAS MADRES EN EL MUNDO EN DESARROLLO

Ellos crearon una aplicación móvil y añadieron una caja de luz segura que permitirá la realización de pruebas de análisis de orina de bajo coste para las mujeres embarazadas que viven alejadas de la ciudad y la atención médica, Estas pruebas pueden ayudar a detectar signos de advertencia de riesgos sanitarios comunes en las primeras etapas del embarazo. El aplicativo utiliza la cámara de un dispositivo móvil para digitalizar los colores dentro de la tira de análisis de orina. A continuación, compara los colores obtenidos con los colores de referencia para identificar los niveles químicos en la orina. Identifica diversos metabolitos presentes en la orina, uno de ellos es el urobilinógeno. (Neumeyer, y otros, 2016, págs. 569-575)

ANÁLISIS DE ORINA PARA LAS COMUNIDADES RURALES

Crearon un dispositivo para diagnosticar y registrar la salud de los pacientes utilizando tiras disponibles comercialmente y desarrolladas con una muestra de orina. Proporcionando un diagnóstico simple y rápido para detectar albúmina, urobilinógeno, nitrito, así como los niveles de pH y glucosa en la orina

combinados con la telemedicina para proporcionar resultados confiables. (Bren-Cardali, y otros, 2018, págs. 1-8)

APLICATIVO FORIN 2 (en proyecto)

Forin app tiene una tecnología que reemplaza de una manera muy eficiente el ojo humano en la detección del color en todo tipo de pruebas colorimétricas como por ejemplo las tiras reactivas de Bioquímica de orina siendo la determinación del urobilinógeno una de las 11 pruebas que es posible determinar en las tiras reactivas, las tiras medidoras de pH, la detección de drogas de abuso en muestras de orina, las cintas de papel para cuantificación de calidad del agua potable, la detección de metales pesados en fuentes de agua natural, detección del covid-19 con muestras de hisopado nasofaríngeo, etc. Se ha demostrado que los sensores CCD y CMOS presentes en los Smartphone superan hasta en 100 veces la eficiencia cuántica del ojo humano comparada a 500 nanómetros. (Roman F. , 2020)

MÉTODOS DE LUXÓMETRO DE PRECISIÓN PARA QUE LAS CÁMARAS DIGITALES CUANTIFIQUEN LOS COLORES EN ENTORNOS DE ILUMINACIÓN NO CONTROLADOS

En una realización, se divulga un sistema de diagnóstico para muestras biológicas. El sistema de diagnóstico incluye un instrumento de diagnóstico y un dispositivo electrónico portátil. El instrumento de diagnóstico tiene una barra de color de referencia y una pluralidad de almohadillas de prueba química para recibir una muestra biológica. El dispositivo electrónico portátil incluye una cámara digital para capturar una imagen digital del instrumento de diagnóstico en entornos de iluminación no controlados, un sensor para capturar la iluminancia de una superficie del instrumento de diagnóstico, un procesador acoplado a la cámara digital y al sensor para recibir la imagen digital y la iluminancia, y un dispositivo de almacenamiento acoplado al procesador. El dispositivo de almacenamiento almacena instrucciones para que el procesador procese la imagen digital y la iluminancia, para normalizar los colores de la pluralidad de almohadillas de pruebas químicas y determinar los resultados de las pruebas de diagnóstico en respuesta a la cuantificación de los cambios de color en las almohadillas de pruebas químicas, por ejemplo, en el contexto del análisis de orina, la varilla suele incluir almohadillas reactivas para detectar o medir los analitos presentes en una muestra biológica como la orina o la sangre, incluyendo la glucosa, la bilirrubina, las cetonas, la gravedad específica, el tipo de sangre, la concentración de sangre, la acidez (pH), las proteínas, la urobilirrubina (urobilinógeno), el nitrito (nitratos), los leucocitos, la microalbúmina y la creatinina (Bernard Burg, 2021).

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ANALIZADOR DE ORINA AUTOMÁTICO APTO PARA ASEOS PÚBLICOS Y TRANSMISIÓN DE LA COMPOSICIÓN VITAL AL TELÉFONO MÓVIL REGISTRADO DEL USUARIO

Se trata de un diseño sistematizado que puede utilizarse para controlar el contenido de la orina, como el pH, la gravedad específica, la glucosa, urobilinógeno y proteínas. El sistema consiste en una unidad de automatización dentro de una cámara analítica, un sensor bioquímico para determinar el nivel de los componentes de la orina, un circuito de hardware electrónico que incluye un regulador de voltaje, un ADC en serie para el acondicionamiento de la señal y un microcontrolador de ocho bits, un sistema de lectura de tarjetas ATM, una unidad de composición vital de la orina se enviará automáticamente al teléfono móvil. (Kadlimatti, Hiremath, & Bhat, 2016, págs. 741-744)

ANÁLISIS DE ORINA EN EL PUNTO DE ATENCIÓN BASADO EN UN SMARTPHONE CON ILUMINACIÓN VARIABLE

se propone un algoritmo para una aplicación basada en un Smartphone como alternativa para ofrecer resultados de diagnóstico. El método de detección colorimétrica propuesto evalúa la imagen capturada de la tira, bajo varios espacios de color y evalúa diez pruebas diferentes para la orina, metabolitos como urobilinógeno, leucocitos, proteínas, etc. De este modo, el sistema propuesto puede entregar resultados en el momento utilizando tanto el ojo desnudo como el Smartphone. El esquema propuesto ofrece resultados precisos bajo varias condiciones de iluminación ambiental sin ningún requisito de calibración, mostrando un rendimiento adecuado para aplicaciones de la vida real y una facilidad para un usuario común. (Ra, y otros, 2017, págs. 1-11)

4.1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Determinar si las apps móviles optimizarán el trabajo de laboratorio clínico.

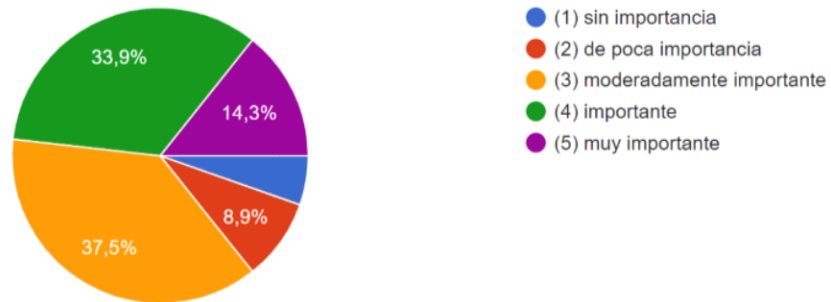
Para determinar el objetivo 2 se hizo una encuesta y el analisis inferencial donde se muestra los ítem1, ítem 2, ítem3, ítem 4, ítem 5, ítem 6

Figura 8

ENCUESTA ÍTEM 1

1: ¿Qué tan importante considera si los análisis de orina con tiras reactivas se analizaran con la ayuda de un aplicativo móvil instalado en un smartphone en reemplazo de las lecturas con el ojo humano?

56 respuestas



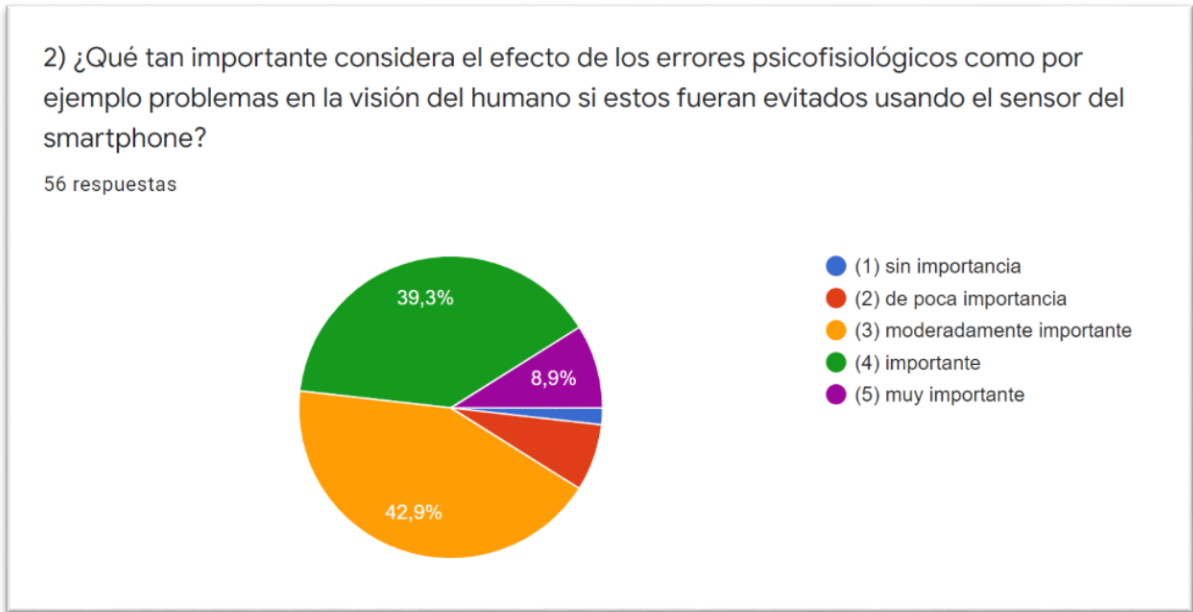
Fuente: Elaboración propia

Nota:

- hay un 48.2% de los laboratoristas clínicos que consideran muy importante e importante reemplazar las lecturas de Uroanálisis con tiras reactivas hechas con el ojo humano por aplicativos móviles.
- hay un 37.5% de los laboratoristas clínicos que consideran moderadamente importante reemplazar las lecturas de Uroanálisis con tiras reactivas hechas con el ojo humano por aplicativos móviles.

Figura 9

ENCUESTA ÍTEM 2



Fuente: elaboración propia

Nota: hay un 48.2% de los laboratoristas clínicos que consideran importante y muy importante que el Smartphone resuelva los problemas psicofisiológicos como por el ejemplo problemas de la visión.

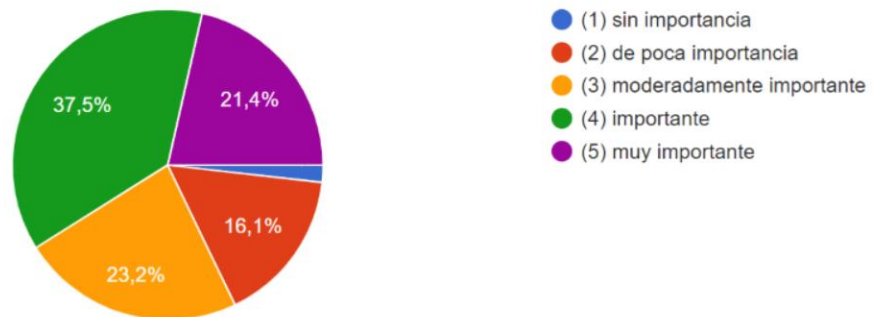
hay un 42.9% de los laboratoristas clínicos que consideran moderadamente importante que el Smartphone resuelva los problemas psicofisiológicos como por el ejemplo problemas de la visión.

Figura 10

ENCUESTA ÍTEM 3

3: ¿Qué tan importante considera que los aplicativos móviles den resultados del uroanálisis inmediatamente al paciente y simultáneamente al médico tratante?

56 respuestas



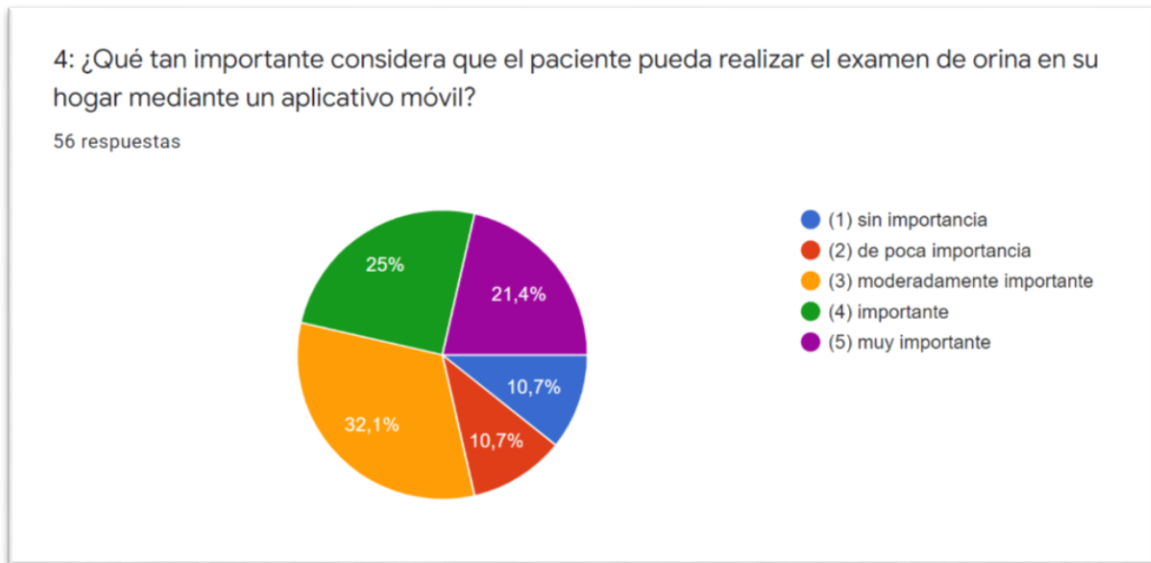
Fuente: Elaboración propia

Nota:

- hay un 58.9% de los laboratoristas clínicos que consideran importante y muy importante que los aplicativos móviles generen más rápido los resultados de Uroanálisis comparado con el ojo humano.
- hay un 23.2% de los laboratoristas clínicos que consideran moderadamente importante que los aplicativos móviles generen más rápido los resultados de Uroanálisis comparado con el ojo humano.

Figura 11

ENCUESTA ÍTEM 4



Fuente: Elaboración propia

Nota:

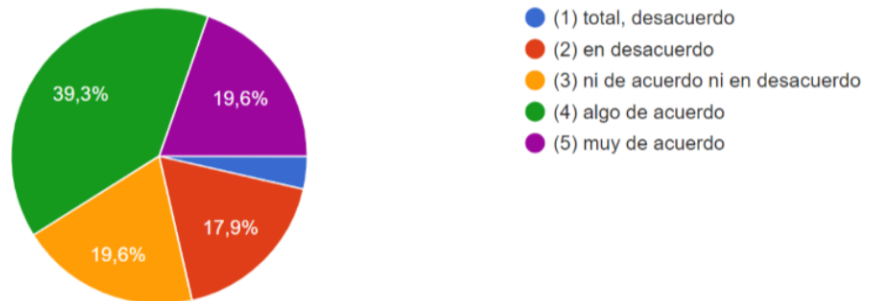
- hay un 46.4% de los laboratoristas clínicos que consideran muy importante e importante que el paciente pueda hacerse examen de orina en su hogar mediante aplicativo móvil.
- hay un 32.1% de los laboratoristas clínicos que consideran moderadamente importante que el paciente pueda hacerse examen de orina en su hogar mediante aplicativo móvil.

Figura 12

ENCUESTA ÍTEM 5

5: ¿Está de acuerdo que los aplicativos móviles que realicen uroanálisis con tiras reactiva optimizaran el trabajo del laboratorio clínico?

56 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Nota:

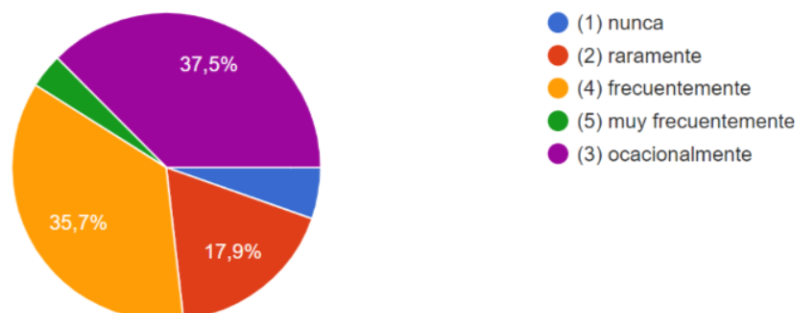
- hay un 58.9% de los laboratoristas clínicos que están algo de acuerdo y muy de acuerdo que los aplicativos móviles que realicen uro análisis con tiras reactiva optimicen el trabajo de laboratorio clínico.
- hay un 19.6% de los laboratoristas clínicos que están ni de acuerdo ni en desacuerdo que los aplicativos móviles que realicen uro análisis con tiras reactiva optimicen el trabajo de laboratorio clínico.

Figura 13

ENCUESTA ÍTEM 6

6: ¿Recomendaría usted la tecnología colorimétrica que usan los aplicativos móviles para realizar análisis de orina con tiras reactivas?

56 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Nota:

- hay un 73.2% de los laboratoristas clínicos que confiarían y usarían ocasionalmente y frecuentemente en la tecnología colorimétrica que usan los aplicativos móviles para realizar análisis de orina con tiras reactivas.
- hay un 73.2% de los laboratoristas clínicos que confiarían y usarían ocasionalmente y frecuentemente en la tecnología colorimétrica que usan los aplicativos móviles para realizar análisis de orina con tiras reactivas.

Resultados estadístico inferencial software Minitab v.17 y de Anova

Ítem 1: ¿Qué tan importante considera si los análisis de orina con tiras reactivas se analizaran con la ayuda de un aplicativo móvil instalado en un Smartphone en reemplazo de las lecturas con el ojo humano?

Ítem 2: ¿Qué tan importante considera el efecto de los errores psicofisiológicos como por ejemplo problemas en la visión del humano si estos fueran evitados usando el sensor del Smartphone?

Ítem 3: ¿Qué tan importante considera que los aplicativos móviles den resultados del Uroanálisis inmediatamente al paciente y simultáneamente al médico tratante?

Ítem 4: ¿Qué tan importante considera que el paciente pueda realizar el examen de orina en su hogar mediante un aplicativo móvil?

Ítem 5: ¿Está de acuerdo que los aplicativos móviles que realicen Uroanálisis con tiras reactiva optimizaran el trabajo del laboratorio clínico?

Ítem 6: ¿Recomendaría usted la tecnología colorimétrica que usan los aplicativos móviles para realizar análisis de orina con tiras reactivas?

Tabla 10

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS: ÍTEM 1; ÍTEM 2; ÍTEM 3; ÍTEM 4; ÍTEM 5; ÍTEM 6

Conteo									
variable	Total	Desviación estándar	varianza	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Moda	Asimetría
Ítem 1	56	1.026	1.053	1.00	5.00	3.464	4	4	- 0.53
Ítem 2	56	0.829	0.688	1.00	5.00	3.446	3	3	- 0.22
Ítem 3	56	1.037	1.075	1.00	5.00	3.625	4	4	- 0.40
Ítem 4	56	1.254	1.574	1.00	5.00	3.339	3	3	- 0.34
Ítem 5	56	1.128	1.273	1.00	5.00	3.500	4	4	- 0.39
Ítem 6	56	0.955	0.911	1.00	5.00	3.125	3	3,4	- 0.39

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra datos estadísticos descriptivos de los ítems mostrados en la encuesta (las preguntas hechas a los técnicos laboratoristas)

ANOVA UNIDIRECCIONAL: LIKERT 1; LIKERT 2; LIKERT 3; LIKERT 4; LIKERT 5

Leyenda: Likert 1 (Sin importancia), Likert 2 (De poca importancia), Likert 3 (Moderadamente importante), Likert 4 (Importante) y Likert 5 (Muy importante)

Tabla 11

ANOVA UNIDIRECCIONAL PARA LIKERT 1, LIKERT 2, LIKERT 3, LIKERT 4, LIKERT 5

	Likert 1	Likert 2	Likert 3	Likert 4	Likert 5
Ítem 1	5.4	8.9	33.9	37.5	14.3
Ítem 2	1.8	7.1	44.6	37.5	8.9
Ítem 3	1.8	14.3	25.0	37.5	21.4
Ítem 4	10.7	12.5	30.4	25.0	21.4
Ítem 5	3.6	19.6	19.6	37.5	19.6
Ítem 6	5.4	19.6	35.7	35.7	3.6

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra la Anova unidireccional Likert de los ítems ya mostrados.

Hipótesis nula: las apps móviles no optimizaran el trabajo de laboratorio clínico

Hipótesis alternativa: las apps móviles si optimizaran el trabajo en laboratorio clínico

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis.

Nota: si todas las medias son iguales, se acepta la hipótesis nula, de lo contrario se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 12

INFORMACIÓN SOBRE EL FACTOR EN ESTUDIO

niveles	valores	Análisis de varianza									Resumen Del modelo			
		Fuente	GL	SC Sec	contribución	SC Ajuste	MC Ajuste	Valor F	Valor p	S	R-cuadrado	R-cuad. ajustado	PRESS	R-cuad (pred)
5	Likert 1	Fuente	GL	SC Sec	contribución	SC Ajuste	MC Ajuste	Valor F	Valor p	S	R-cuadrado	R-cuad. ajustado	PRESS	R-cuad (pred)
	Likert 2	Factor	4	3957.2	80.33%	3957.2	989.1	25.52	0	6.22606	80.33%	77.18	1395.50	71.67%
	Likert 3	error	25	969.1	19.67%	969.1	38.76							
	Likert 4	total	29	4926.3	100.00%									
	Likert 5													
Medias														
Factor	N	Media	Desv. Est.	IC de 95%	Desv. Est. agrupada									
Likert 1	6	4.78	3.32	-0.45; 10.02	6.22606									
Likert 2	6	13.67	5.25	8.43; 18.90										
Likert 3	6	31.53	8.72	26.30; 36.77										
Likert 4	6	35.12	5.01	29.88; 40.35										
Likert 5	6	14.87	7.36	9.63; 20.10										

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra los datos estadísticos de los Likerts, datos como análisis de varianza r cuadrado, la media, moda, desviación estándar, etc.

Comparaciones en parejas de Fisher

Agrupar información utilizando el método LSD de Fisher y una confianza de 95%

Tabla 13

AGRUPACIÓN DE LIKERT 1 AL 5

Factor	N	Media	agrupación
Likert 4	6	35.12	A
Likert 3	6	31.53	A
Likert 5	6	14.87	B
Likert 2	6	13.67	B
Likert 1	6	4.78	C

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra la meda y agrupación de los Likert 1 al 5. Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla 14

PRUEBAS INDIVIDUALES DE FISHER PARA DIFERENCIAS DE LAS MEDIAS

Diferencia de niveles	medias	EE de diferencia	IC de 95%	Valor T	Valor p ajustado
Likert 2 - Likert 1	8.88	3.59	1.48; 16.29	2.47	0.021
Likert 3 - Likert 1	26.75	3.59	19.35; 34.15	7.44	0.000
Likert 4 - Likert 1	30.33	3.59	22.93; 37.74	8.44	0.000
Likert 5 - Likert 1	10.08	3.59	2.68; 17.49	2.81	0.010
Likert 3 - Likert 2	17.87	3.59	10.46; 25.27	4.97	0.000
Likert 4 - Likert 2	21.45	3.59	14.05; 28.85	5.97	0.000
Likert 5 - Likert 2	1.20	3.59	-6.20; 8.60	0.33	0.741
Likert 4 - Likert 3	3.58	3.59	-3.82; 10.99	1	0.328
Likert 5 - Likert 3	-16.67	3.59	-24.07; -9.26	-4.64	0.000
Likert 5 - Likert 4	-20.25	3.59	-27.65; -12.85	-5.63	0.000

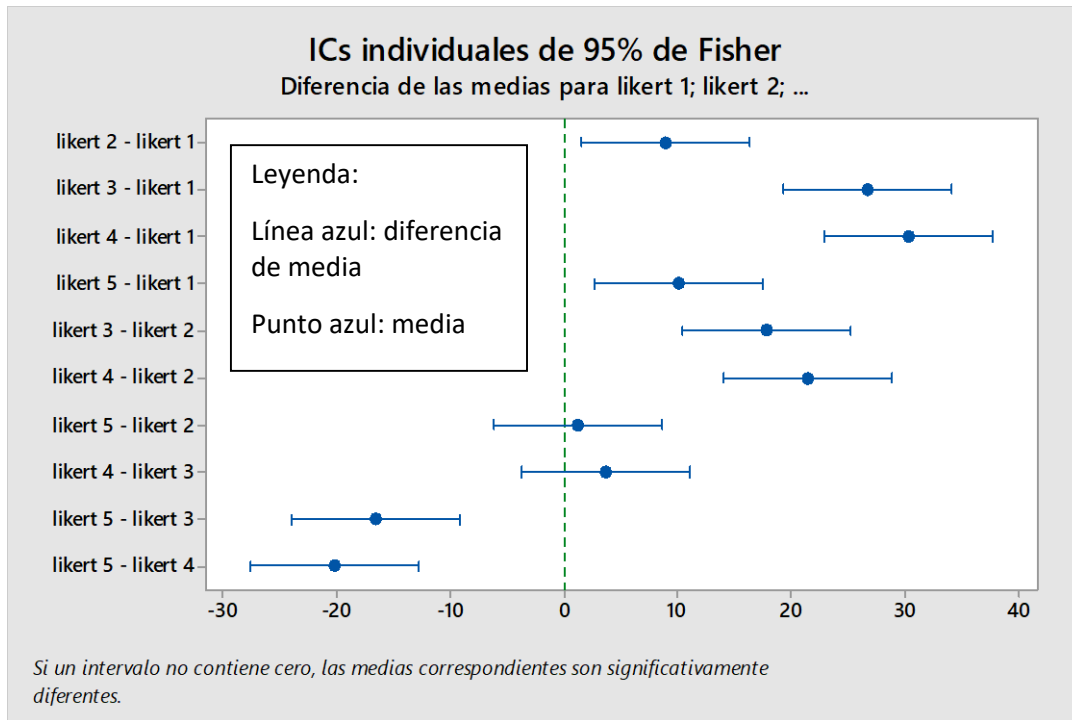
Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra las diferencias entre los Likert, además de sus medias, valor t y valor ajustado.

Nivel de confianza simultánea = 73.15%

Figura 14

DIFERENCIA DE LAS MEDIAS PARA LIKERT1- LIKERT5

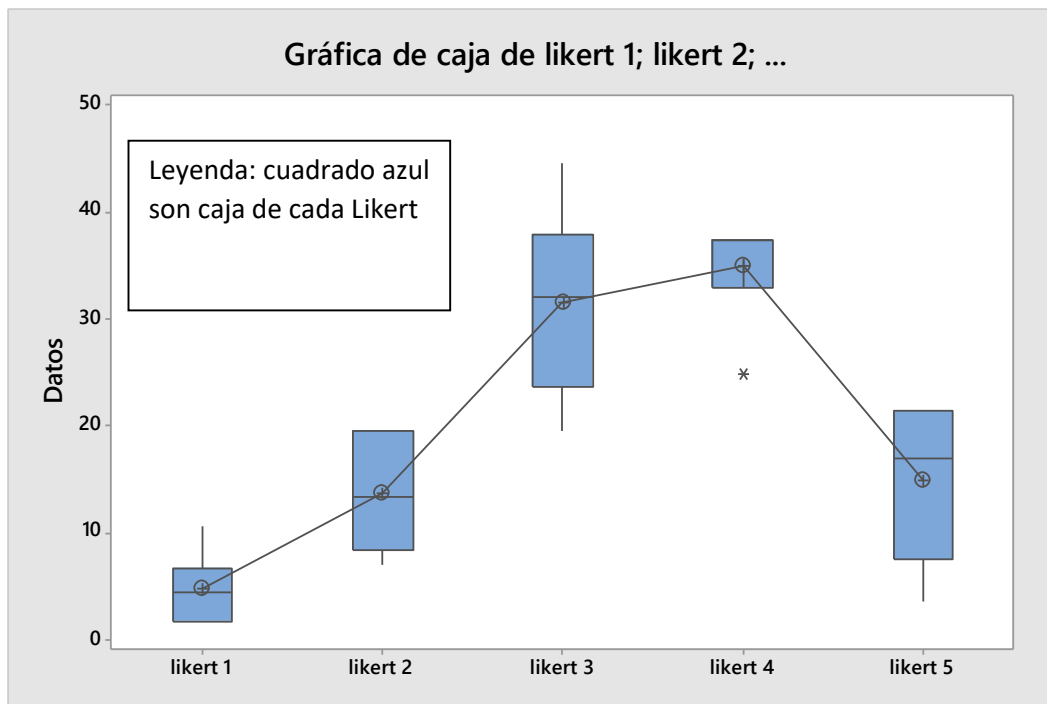


Fuente: Elaboración propia

Nota: esta figura nos muestra la diferencia de media entre los Likerts

Figura 15

GRAFICA DE CAJA DE LIKER HASTA LIKERT 5



Fuente: Elaboración propia

Nota: En la Figura 15 Los encuestados se inclinan más a Likert 4(respuesta importante) que es la respuesta mas repetitivo:

Resultado: los encuestados tienen una tendencia del 80% hacia el nivel Likert 4 (importante).

4.1.3 Objetivo Específico 3

Determinar si el análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirá para la prevención de la Ictericia.

Para conseguir el objetivo el análisis temático nos muestra la siguiente tabla 14 y figura 16 para la palabra Jaundice, Jaundice con urobilogen, Reagent Strips con urobilogen, Dipstick las tablas 15 y 16 figuras 17 y 18 para las palabras combinadas y la tabla 17 como resumen y calculo porcentual.

Este objetivo se demostró utilizando la herramienta análisis temático y estudio de tendencia utilizando el buscador google scholar. Luego del análisis de los datos a partir de las palabras clave: Urobilinogen, Reagent Strips, Jaundice las que se indizan, categorizan y definen en el anexo 3 (Captura de pantalla del tesauo Decs), los resultados se muestran en las siguientes tablas, figuras con sus líneas de tendencias:

Tabla 15

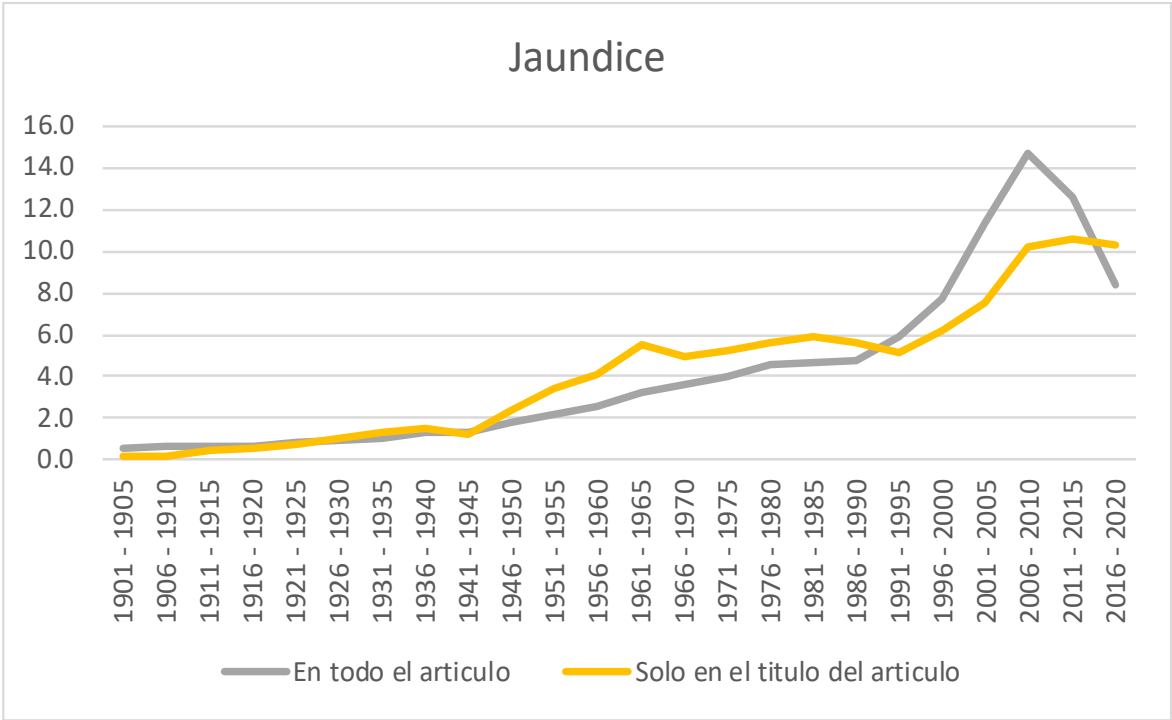
PALABRA CLAVE JAUNDICE (ICTERICIA)

Identificador Único	D007565	
Palabra clave	Jaundice	
Año	En todo el artículo	Solo en el título del artículo
1901-1905	1,920	45
1906-1910	2,150	54
1911-1915	2,350	118
1916-1920	2,390	143
1921-1925	2,840	187
1926-1930	3,150	255
1931-1935	3,600	338
1936-1940	4,440	378
1941-1945	4,650	313
1946-1950	6,340	582
1951-1955	7,500	851
1956-1960	8,740	1,030
1961-1965	11,200	1,370
1966-1970	12,500	1,250
1971-1975	14,000	1,320
1976-1980	15,700	1,400
1981-1985	16,100	1,480
1986-1990	16,500	1,400
1991-1995	20,400	1,280
1996-2000	26,900	1,550
2001-2005	39,400	1,890
2006-2010	50,800	2,550
2011-2015	43,700	2,660
2016-2020	29,000	2,570
Sumatoria total de artículos	346,270	25,014

Fuente: Fuente: Elaboración propia

Nota: la tabla nos muestra todos los artículos encontrados desde 1901 a 2020 de la palabra clave Jaundice en todo el artículo y solo en el título.

Figura 16
JAUNDICE



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 14 muestra los datos obtenidos donde la línea amarilla representa la palabra contenida en título del artículo y la línea ploma la misma palabra contenida en todo el artículo. Así entre 1901 y 1941 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1941-1945 una inversión de la tendencia, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente. También se observa en el periodo comprendido entre 2001 y 2010 un pico muy pronunciado que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 1941-1945 tenemos 5 artículos y 2016-2020 0 artículos utilizando la palabra Jaundice en el título del artículo. También en el periodo 1941-1945 tenemos 271 artículos y 2016-2020 873 artículos utilizando la palabra Jaundice en todo el artículo.

Tabla 16
PALABRA CLAVE JAUNDICE CON UROBILINOGEN

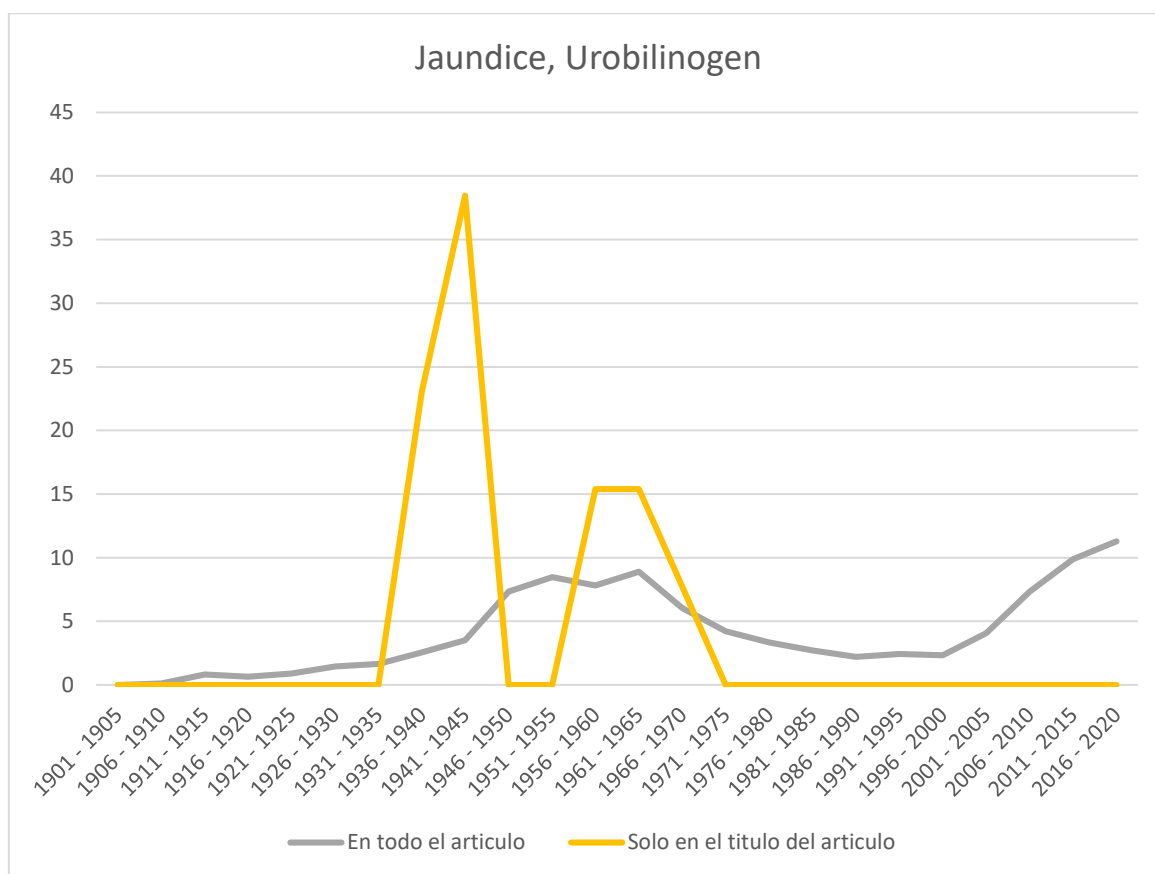
Palabras claves relacionadas		
Jaundice con Urobilinogen		
Año	En todo el articulo	Solo en el título del articulo
1901-1905	0	0
1906-1910	9	0
1911-1915	63	0
1916-1920	50	0
1921-1925	69	0
1926-1930	112	0
1931-1935	128	0
1936-1940	198	3
1941-1945	271	5
1946-1950	568	0
1951-1955	656	0
1956-1960	604	2
1961-1965	689	2
1966-1970	466	1
1971-1975	327	0
1976-1980	259	0
1981-1985	209	0
1986-1990	171	0
1991-1995	188	0
1996-2000	181	0
2001-2005	314	0
2006-2010	567	0
2011-2015	764	0
2016-2020	873	0
Sumatoria total de artículos	7,736	13

Fuente: Elaboración propia

Nota: la tabla nos muestra todos los artículos encontrados desde 1901 a 2020 de las palabras claves combinadas Jaundice con urobilinogen en todo el articulo y solo en el título.

Figura 17

JAUNDICE CON UROBILINOGEN



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 15 muestra los datos obtenidos donde la línea plomo representa la palabra contenida en todo el artículo y la línea amarilla la misma palabra contenida solo en título del artículo. Así entre 1901 y 2000 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1941 -1945 una inversión de la tendencia, y a partir de ese año se incrementa sustancialmente. También se observa en el periodo comprendido entre 1931 y 1970 dos picos muy pronunciados que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 1941 -1945 tenemos 5 artículos y 2016-2020 0 artículos utilizando la palabra Jaundice con Urobilinogen en el título del artículo. También en el periodo 1941 -1945 tenemos 271 artículos y 2016-2020 873 artículos utilizando la palabra Jaundice con Urobilinogen en todo el artículo.

Tabla 17

PALABRA CLAVE REAGENT STRIPS CON UROBILINOGEN Y DIPSTICK

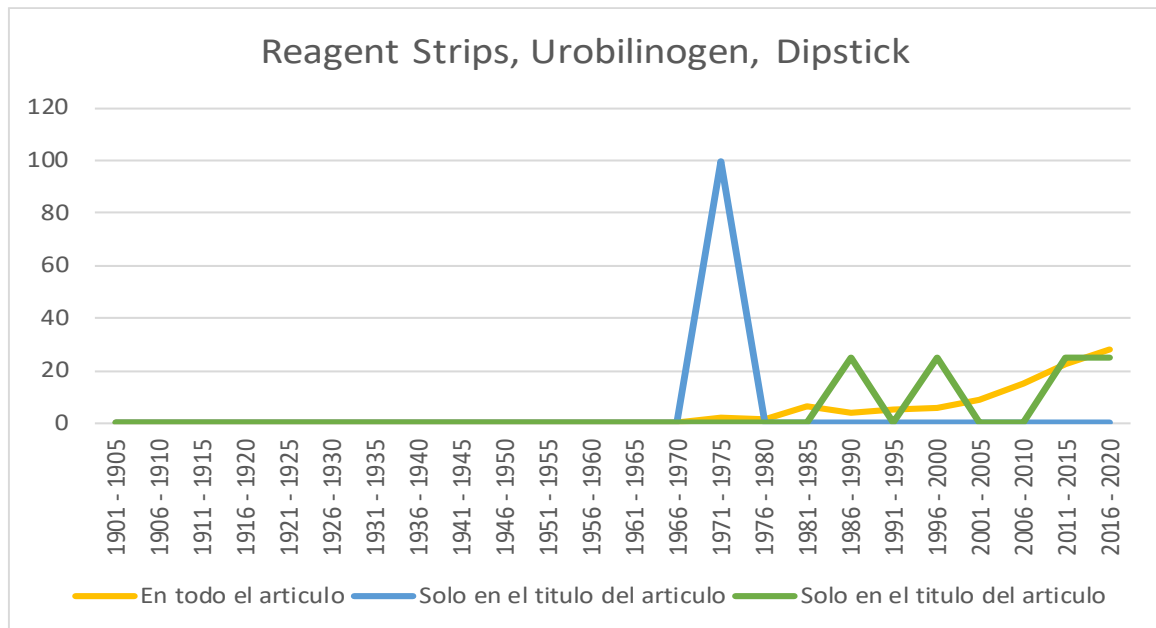
Palabras claves relacionadas			
Año	Reagent Strips, Urobilinogen		Dipstick, Urobilinogen
	En todo el articulo	Solo en el título del articulo	Solo en el título del articulo
1901-1905	0	0	0
1906-1910	0	0	0
1911-1915	0	0	0
1916-1920	0	0	0
1921-1925	0	0	0
1926-1930	0	0	0
1931-1935	0	0	0
1936-1940	0	0	0
1941-1945	0	0	0
1946-1950	0	0	0
1951-1955	0	0	0
1956-1960	0	0	0
1961-1965	2	0	0
1966-1970	1	0	0
1971-1975	9	1	0
1976-1980	8	0	0
1981-1985	29	0	0
1986-1990	19	0	1
1991-1995	25	0	0
1996-2000	27	0	1
2001-2005	42	0	0
2006-2010	70	0	0
2011-2015	108	0	1
2016-2020	134	0	1
Sumatoria total de artículos	474	1	4

Fuente: Elaboración propia

Nota: la tabla nos muestra todos los artículos encontrados desde 1901 a 2020 de las palabras clave combinadas Reagent Strips con Urobilinogen y Dipstick con Urobilinogen en todo el articulo y solo en el título.

Figura 18

REAGENT STRIPS CON UROBILINOGEN, DIPSTICK



Fuente: Elaboración propia

Nota: La figura 15 muestra los datos obtenidos donde la línea amarilla representa la palabra contenida en todo el artículo, también la línea azul la misma palabra contenida solo en título del artículo y la línea verde la misma palabra contenida solo en título del artículo. Así entre 1976-2010 se observa que la relación título/artículo es constante, produciéndose entre 1971 -1975 una inversión de la tendencia que retorna en 1986-1990. También se observa en el periodo comprendido entre 1970 y 2015 cuatro picos muy pronunciados que estarían relacionados con una mayor importancia del tema. Así en el periodo 1971-1975 tenemos 1 artículos, entre 1986-1990 1 artículos y 2016-2020 1 artículos utilizando la palabra Reagent Strips con Urobilinogen, Dipstick en el título del artículo. También en el periodo 1971-1975 tenemos 9 artículos, entre 1986-1990 19 artículos y 2016-2020 134 artículos utilizando la palabra Reagent Strips con Urobilinogen, Dipstick en todo el artículo.

Tabla 18

*SUMA DE PALABRAS CLAVES EN TODO EL ARTICULO Y EN SOLO EN EL TÍTULO DEL
OBJETIVO ESPECÍFICO 3*

Palabras clave y combinadas	Sumatoria de artículos con palabras en todo el artículos	Sumatoria de artículos con palabras solo en el titulo
Jaundice	346270	25014
Jaundice con Urobilinogen	7736	13
Reagent Strips con Urobilinogen	474	1
Dipstick con Urobilinogen		4
		Artículos citados: 6
Sumatoria Total	354,480	25,032

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra la suma total de los artículos de todas las palabras clave solas y combinadas en todo el articulo y solo en el título.

Producto de este analisis se eligieron los artículos que continuación se mencionan donde se destaca la información que sustenta el objetivo en estudio.

PRUEBA CUALITATIVA DE PIGMENTOS BILIARES Y UROBILINÓGENO EN ORINA. EN BASIC CONCEPTS IN CLINICAL BIOCHEMISTRY: UNA GUÍA PRÁCTICA

Normalmente se excreta una pequeña cantidad de urobilinógeno a través de la orina (1-3,5 mg/24 h de orina). En la ictericia hemolítica, el urobilinógeno está elevado, pero no es alto porque el hígado no es capaz de excretar completamente la cantidad aumentada y se absorbe en el intestino. Por lo tanto, en la ictericia hemolítica, se obtiene una prueba positiva para el urobilinógeno y la urobilina con una prueba negativa para la bilirrubina. En la ictericia extrahepática (obstructiva), la ausencia total de bilirrubina en el intestino da lugar a la ausencia de urobilinógeno en la orina. En la cirrosis hepática, a pesar de la reducida cantidad de urobilinógeno que se encuentra en el intestino, suele haber un aumento apreciable del urobilinógeno en orina que puede tener valor diagnóstico; ya que, en estos casos, la bilirrubina puede no estar presente en la orina. El color rosa también lo da la porfobilirubina y tiene importancia en las

porfirias. Se puede distinguir del urobilinógeno por la ausencia de intensificación del color al de color al añadir acetato de sodio. (Kumar & Gill, 2018, págs. 123-127)

PRUEBAS DE ENZIMAS SÉRICAS Y FUNCIÓN DE ÓRGANOS. EN BIOQUÍMICA INTEGRAL PARA ODONTOLOGÍA

La enzimología clínica es la rama de la ciencia médica que se ocupa del estudio de la actividad enzimática para el diagnóstico y pronóstico de enfermedades.

Valor normal

Urobilinógeno en orina

Su valor es de 0,6 mg / por 24 h. En condiciones normales, no se puede rastrear en la orina.

Interpretación

En ictericia Prehepática (ictericia hemolítica)

- Aumenta el urobilinógeno en orina. La orina tiene un color amarillo oscuro. (Gruta, 2019, págs. 557-581)

ANÁLISIS DE ORINA: UTILIDAD Y LIMITACIONES DE PRUEBA CON TIRA REACTIVA DE ORINA

El análisis de orina es una parte esencial del diagnóstico de las enfermedades. La prueba con tira reactiva permite análisis químicos rápidos y simultáneos de la orina, incluidos factores como el pH, la gravedad específica, las proteínas, la glucosa, las cetonas, la sangre oculta, la bilirrubina, el urobilinógeno, el nitrito y la leucocitesterasa. Las reacciones químicas en la varilla de nivel son complicadas y pueden verse afectadas por Sustancias oxidantes, reductoras y decolorantes en la orina. Por lo tanto, los resultados falsos positivos y falsos negativos son comunes en las pruebas con tira reactiva. Para obtener resultados fiables con la tira reactiva, es necesario recoger la orina de forma limpia y examinarla con cuidado. Es obligatorio comprender claramente los principios de la varilla de nivel pruebas para evaluar hallazgos anormales. Si los resultados de la tira reactiva de orina sugieren hematuria, proteinuria o infección del tracto urinario, la microscopía de la orina debe realizarse para confirmar los hallazgos. (Han, 2013, págs. 42-48)

UNA RELACIÓN ELEVADA DE UROBILINÓGENO / BILIRRUBINA TOTAL EN SUERO EN PACIENTES CON DOLOR ABDOMINAL PUEDE INDICAR UNA PORFIRIA HEPÁTICA AGUDA

En personas sanas, el urobilinógeno urinario en el análisis de orina es negativo, ya que la cantidad de urobilinógeno es demasiado baja para ser detectada. Sin embargo, en ciertas enfermedades, como la anemia hemolítica, la ictericia hepática y la enfermedad biliar, el nivel de bilirrubina sérica es muy elevado

y conduce a una producción excesiva de urobilinógeno. Por lo tanto, un resultado positivo muestra en el análisis de orina. (Song, Sang, & Liu, 2021)

ICTERICIA EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS EN UN HOSPITAL GENERAL TERCIARIO

Se estableció una guía para abordar las causas de ictericia basada en 7 parámetros como bilirrubina total, porcentaje D / T, gravedad de ALT, relación AST / ALT, gravedad de GGT y bilirrubina y urobilinógeno en orina. La mortalidad global fue de 7. 5% (31/416), la sepsis tuvo la tasa de muerte más alta del 37,8% (14/37). La sepsis y el cociente AST / ALT > 2 fueron los dos factores de riesgo independientes de mortalidad. Conclusión: En el hospital de tercer nivel, la ictericia es un signo común en el paciente adulto, enormemente diverso en muchas salas clínicas. El mapa de causas de ictericia completó las 3 fases: Prehepática, intrahepática y poshepática. La ictericia por hepatitis farmacológica fue una causa importante de hepatitis. La sepsis tuvo la mayor mortalidad en pacientes adultos con ictericia. La combinación de 7 criterios como la bilirrubina total, el porcentaje de D / T, la gravedad de la ALT, la relación AST / ALT, GGT, bilirrubina y urobilinógeno en la orina dio la guía para acercarse a la ictericia. La sepsis y el cociente AST / ALT > 2 fueron factores de riesgo independientes de fracaso del tratamiento. (Le Huong & An, N, 2015, pág. 1)

UROBILINÓGENO URINARIO EN LA ATRESIA BILIAR: UNA FALTA, SIMPLE Y PRUEBA DE DIAGNÓSTICO BARATA

El urobilinógeno se refiere a un grupo de tetrapirroles incoloros. formado cuando la bilirrubina intestinal no conjugada (formada después de que la bilirrubina conjugada secretada en la parte superior el intestino se hidroliza a la bilirrubina no conjugada) se reduce por la flora microbiana intestinal anaeróbica. En el tracto intestinal inferior, los tetrapirroles de urobilinógeno se oxidan espontáneamente para producir los principales pigmentos de color de heces. Hasta el 20% de los urobilinógenos producidos diariamente son reabsorbidos del intestino y se somete a enterohepática recirculación. La mayor parte del urobilinógeno reabsorbido es absorbido por el hígado y luego re-excretado en la bilis, mientras que una pequeña cantidad se excreta en la orina. EL-Guindi, et al., 2016, págs. 147-182)

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1 hipótesis general

Las pruebas para las hipótesis planteadas son los 6 artículos científicos mostrados previamente, que demuestran que el urobilinógeno sirven para diagnosticar y prevenir la ictericia. Además, que mediante una encuesta resolvimos la hipótesis planteada de que los aplicativos móviles optimizaran el trabajo en laboratorio clínico.

4.2.2 hipótesis específicos

4.2.2.4 hipótesis específica 1: Las apps móviles sirven para la interpretación de urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímicas de orina.

Se demostró con 6 artículos científicos donde se muestra que los aplicativos móviles pueden analizar y dar resultados de concentración de diversos metabolitos, uno de ellos es el urobilinógeno.

4.2.2.5 hipótesis específica 2: Las apps sirven en la optimización de trabajo en laboratorio clínico.

H0: hipótesis nula (los aplicativos móviles no optimizaran el trabajo en laboratorio clínico)

H1: hipótesis alternativa (los aplicativos móviles no optimizaran el trabajo en laboratorio clínico)

el nivel de significancia es = 0.05

grados de libertad numerador: $k - 1 = 5 - 1 = 4$

Grados de libertad denominador: $n - k = 30 - 5 = 25$

F crítico (valor de tablas): 2.76

F calculado: 25.52

$25.52 > 2.76$

Se rechaza hipótesis nula. Las medias son diferentes, se acepta la hipótesis alternativa. Si influye el nivel Likert 4, sobre los otros indicadores.

Rechazar H0 si:

Estadístico F > valor crítico F

$F > F_{\alpha, k-1, n-k}$

$F > F_{0.01, 4-1, 22-4}$

$F > F_{0.01, 3, 18}$

$F > F_{5.09}$

Donde:

n: número de observaciones

k: número de tratamientos

α : nivel de significancia

k-1: grados de libertad en el numerador

n-k: grados de libertad en el denominador

4.2.2.6 hipótesis específica 3: El análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirá para la prevención de la ictericia.

La prueba de este objetivo específico son los 6 artículos mostrados donde menciona que una elevada concentración de urobilinógeno en orina puede ser un indicio de ictericia y/o enfermedad hepática.

4.3. Discusión de los resultados

OBJETIVO ESPECIFICO1: analisis de tendencia

El Urinalysis sigue siendo importante hasta la fecha de hoy como lo indica Piech en su artículo "la importancia del Urinalysis" "Un análisis de orina completo es una prueba diagnóstica esencial para realizar en pacientes veterinarios. Cuando se interpreta en el contexto de la historia clínica del paciente, los hallazgos del examen físico y otros resultados de pruebas diagnósticas, la gravedad específica de la orina, el análisis químico" (Piech & Wycislo, 2018),

La primera aparición del Mobile Phone fue en 1987 por Stein donde hacen Un estudio con simulador sobre las implicaciones de seguridad del uso del teléfono móvil (Stein, Parseghian, & Allen, 1987) y del Smartphone fue en 1985 por unos estudiantes de la universidad de Strasbourg en un trabajo: "Uso del Smartphone por parte del médico de cabecera en la consulta" (DE, 1985)

No cabe duda que el Smartphone es sinónimo de Mobile Phone por eso se empieza a utilizar más esa palabra que simplemente generalizar, ya que la tecnología específica de Smartphone es muy importante hasta la actualidad como lo indica Simó Sanz en su trabajo "Instrumentos de evaluación del uso problemático del teléfono móvil/smartphone. Salud y Drogas" (Simó Sanz, Martínez, Ballestar, & Domínguez, 2017)

El urobilinógeno, un metabolito importante para la prevención y detección de enfermedades, pero su importancia fue descendiendo ya que no se encontraban pruebas concisas que diagnosticaran una

enfermedad puntual y exacta como se observa en un trabajo de Lindberg en 1947 en su trabajo "EXCRETION OF UROBILINOGEN IN THE URINE IN INFECTIOUS HEPATITIS" (LINDBERG & LeROY, 1947), así mismo en un trabajo de De-Vries en 1946. (De Vries & Schiffer, 1946)

Hoy en día la determinación del urobilinógeno se utiliza como un método de soporte para el indicio de algunas enfermedades. Como lo indica (Ravindran, 2020) "Puede ser necesaria una biopsia de hígado para llegar a un diagnóstico en un paciente con ictericia, particularmente con ictericia hepatocelular o intrahepática ... Cuando los pacientes se presentan con ictericia una historia cuidadosa, un examen clínico minucioso, un análisis de sangre y una prueba de urobilinógeno en orina".

Tanto Reagent Strips como Dipstick son sinónimos para los investigadores, Aunque Dipstick no está en el tesoro Decs, hoy en día se siguen utilizando ambas palabras en realización de muchos trabajos científicos, aunque hoy en día la palabra Dipstick es un poco más popular, pero en ciertos trabajos también usan ambas palabras para referirse al mismo objeto como lo indica Oyeyemi y Nataraju. (Oyeyemi & Odaibo, 2017) (Nataraju, Gayathri, & Meghana, 2018)

Como se demuestra anteriormente el uso de la palabra Mobile Phone y Smartphone vienen a ser sinónimos en el ámbito de los trabajos científicos, refiriéndose ahora junto a la palabra Urinalysis. La primera aparición de la relación de las dos palabras fue en 1954 por Piro (Piro, Martinotti, & Vannini, 1954) y de Urinalysis con Smartphone fue en 1971 por County (County, 1971), inclusive hay pruebas donde se relaciona las 3 palabras siendo Smartphone con Mobile Phone sinónimos como lo indica Yetisen en su trabajo (Yetisen, Martinez-Hurtado, Garcia-Melendrez, da Cruz, & Lowe, 2014)

Se sabe que hay una relación de Urinalysis con Urobilinogen cuando se quiere buscar algún indicio de alguna enfermedad como lo prueba Echeverry (Echeverry, Hortin, & Rai, 2010), sin embargo la tendencia en su uso ha crecido en forma poco trascendental ya que el urobilinógeno en orina solo es un signo de alerta a la hora de querer diagnosticar una enfermedad hepática o renal y no es una prueba directa y única, como lo indica Kupka "Los componentes del análisis de orina con tira reactiva (urobilinógeno y bilirrubina en orina) son utilizados a menudo por los médicos de urgencias para detectar la necesidad de obtener pruebas de función hepática en muchas situaciones clínicas" (Kupka, y otros, 1987).

Se pone en evidencia en lo anterior que ambas palabras vienen a ser sinónimas y que los investigadores incluso en sus trabajos hacen mención de ambas palabras Dipstick y Reagent Strips, para referirse a lo mismo como lo indican Oyeyemi y Nataraju (Oyeyemi & Odaibo, 2017) (Nataraju, Gayathri, & Meghana, 2018)

Discusión de resultados de los 6 artículos encontrados a través de Google Scholar: de las citas de

(Ginardi, y otros, 2014) describió que crearon un aplicativo en un smartphone que hacen lecturas de diversos metabolitos usando varillas de análisis de orina, y así determinar urobilinógeno y muchos más (p. 66-77).

(Yetisen, 2015) describió que desarrollaron un algoritmo de aplicación que utiliza la cámara de los smartphone Android y iPhone haciendo exámenes colorimétricos en tiras reactivas comerciales y dando resultados óptimos, los metabolitos que lecturan son varios entre ellos está el urobilinógeno. (p. 135-148).

(Neumeyer, y otros, 2016) describieron que crearon un aplicativo móvil el cual podrá realizar prueba de análisis de orina con tiras reactivas y ayudar a detectar signos de advertencia, entre tantos metabolitos que lectura está el urobilinógeno (p. 569-575).

(Bren-Cardali, y otros, 2018) Crearon un dispositivo para diagnosticar y registrar la salud de los pacientes utilizando tiras disponibles comercialmente y desarrolladas con una muestra de orina. Proporcionando un diagnóstico simple y rápido para detectar urobilinógeno, en la orina combinados con la telemedicina para proporcionar resultados confiables.

(Bernard Burg., 2021). creo una aplicación en un dispositivo portátil que incluye una cámara digital para normalizar los colores de la pluralidad de almohadillas de pruebas químicas y determinar los resultados de las pruebas de diagnóstico en respuesta a la cuantificación de los cambios de color en las almohadillas de pruebas químicas. Los metabolitos que lectura son muchos entre ellos tenemos, la urobilirrubina (urobilinógeno).

(Kadlimatti, Hiremath, & Bhat, 2016) crearon un aplicativo móvil sistematizado que puede utilizarse para controlar el contenido de la orina, como el pH, la gravedad específica, la glucosa, urobilinógeno y proteínas. El sistema consiste en una unidad de automatización dentro de una cámara analítica, un sensor bioquímico para determinar el nivel de los componentes de la orina, un circuito de hardware electrónico que incluye un regulador de voltaje, un ADC en serie para el acondicionamiento de la señal y un microcontrolador de ocho bits, un sistema de lectura de tarjetas ATM, una unidad de composición vital de la orina se enviará automáticamente al teléfono Móvil (p. 741-744).

(Ra, y otros, 2017) crearon un algoritmo para una aplicación basada en un smartphone como alternativa para ofrecer resultados de diagnóstico. El método de detección colorimétrica propuesto evalúa la imagen capturada de la tira, bajo varios espacios de color y evalúa diez pruebas diferentes para la orina, uno de ellos el urobilinógeno (p. 1-11).

Se demuestra que es posible determinar urobilinógeno utilizando un aplicativo móvil como lo demuestran

R V Hari Ginardi, índice h: 11, institución: Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, país: Indonesia, año: desde 2014

Andrew P. Miller, índice h: 36, institución: department of bioengineering department of computer engineering Santa Clara University, país: Estados Unidos , año: desde 2014

Moonsoo Ra, índice h:8, institución: Department of Electronics and Computer Engineering, Hanyang University, país: South Korea, año: desde 2014

Quienes explican que la determinación de urobilinógeno utilizando tiras reactivas se pueden interpretar por medio de un dispositivo móvil o smartphone.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: de las respuestas de la encuesta se evidencia que las apps móviles son una alternativa importante en reemplazo del método convencional como se señala en la pregunta número 1 que hay un 48.2% de los laboratoristas clínicos que consideran muy importante e importante reemplazar las lecturas de Uroanálisis con tiras reactivas hechas con el ojo humano por aplicativos móviles.

(Baker-Eveleth & Stone, 2020) nos describen que los aplicativos móviles se han convertido en algo omnipresente en nuestra vida cotidiana, su uso genera mucha satisfacción, es muy útil y facilita las actividades cotidianas del usuario (p. 1-18).

(Tan, Lee, Lin, & Ooi, 2017) hacen mención de que los aplicativos móviles pueden reemplazar y superar los métodos actuales que existen en la actualidad en los medios para adquirir productos y servicios relacionados con el turismo.

En la pregunta número 2 dice que hay un 48.2% de los laboratoristas clínicos que consideran importante y muy importante que el smartphone resuelva los problemas psicofisiológicos como por el ejemplo problemas de la visión.

(Bahadori, Wainwright, & Ahmed, 2020) hacen una revisión sistemática del contenido de diferentes aplicativos móviles destinados para pacientes de cirugía de reemplazo total de cadera y de rodilla, con ello deducimos que hay aplicativos móviles que reemplazan algunas actividades convencionales que realizan los profesionales de la salud (p. 983-988).

(Castle, y otros, 2018) hicieron una comparación de un aplicativo móvil que puede medir la amplitud de movimiento de la rodilla comparado con un goniómetro universal. Aquí se demuestra que los aplicativos móviles pueden reemplazar y mejorar actividades humanas previniendo errores psicofisiológicos (p. 152-158)

Pregunta 3: hay un 58.9% de los laboratoristas clínicos que consideran importante y muy importante que los aplicativos móviles generen más rápido los resultados de Uroanálisis comparado con el ojo humano. (Akraa, y otros, 2018) desarrollaron un aplicativo móvil para que los propios pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) realicen un análisis de orina cuantitativo rápido y fiable de la albúmina sérica humana (HSA) utilizando una bio-sonda de nanomateriales de emisión inducida por agregación (AIE) con sus propios teléfonos inteligentes, La evaluación preliminar del dispositivo ha confirmado la eficacia de la solución propuesta y la viabilidad de dicho dispositivo basado en el smartphone, este artículo nos muestra que los aplicativos móviles son más eficaces en dar resultados comparado con las habilidades humanas. (p. 59-69).

(Canbazoglu, Salman, Yildirim, Merdenyan, & Ince, 2016) desarrollaron una aplicación móvil con un diseño de interfaz de usuario eficaz para apoyar la interacción entre el dentista y el paciente, proporcionándole descripciones ilustrativas de los procedimientos y del resultado final. La aplicación ayuda a mejorar el comportamiento de los dentistas a la hora de compartir información para mejorar el derecho de los pacientes a tomar decisiones informadas. El artículo demuestra claramente la importancia de las tecnologías de comunicación interactiva para la comunicación entre dentistas y pacientes. Aparte nos demuestra que los aplicativos móviles son eficaces y prácticos comparado con algunas habilidades y/o procedimientos que realiza el hombre (p. 252-261).

Pregunta 4: nos dice que hay un 46.4% de los laboratoristas clínicos que consideran muy importante e importante que el paciente pueda hacerse examen de orina en su hogar mediante aplicativo móvil. (Smith, y otros, 2016, págs. 2069-2078) Presentan un novedoso colector y un software complementario para el análisis de orina con varilla que elimina muchos de los aspectos que tradicionalmente están plagados de errores por parte del usuario: entrega precisa de la muestra, tiempo exacto de lectura y condiciones de iluminación controladas. El colector de deslizamiento acrílico propuesto es reutilizable, fiable y de bajo coste. los resultados obtenidos con el dispositivo propuesto son tan precisos y consistentes como un método de inmersión y barrido correctamente ejecutado, lo que sugiere el potencial de esta estrategia para permitir pruebas de análisis de orina de confianza en entornos domésticos (2069-2078).

(Neumeyer, y otros, 2016) Crearon un aplicativo móvil y añadieron a una caja de luz segura que permitirá la realización de pruebas de análisis de orina de bajo coste para las mujeres embarazadas que no pueden ir constantemente al médico por su condición y mediante ese aplicativo puedan hacerse las pruebas en su hogar (p. 569-575).

Pregunta 5: nos dice que hay un 58.9% de los laboratoristas clínicos que están algo de acuerdo y muy de acuerdo que los aplicativos móviles que realicen uro análisis con tiras reactiva optimicen el trabajo de laboratorio clínico.

(Torres Morocho, 2017) Desarrollaron un aplicativo móvil denominado “D-Vet Utmach” que sirve como herramienta de ayuda en el diagnóstico clínico-veterinario, para evaluar la utilidad del prototipo se realizó el muestreo a un total de 10 médicos veterinarios activos que laboran en distintas clínicas Veterinarias de la ciudad de Machal, lo cual en los resultados la mayoría de los médicos veterinarios opinaron que era muy útil, eficaz y además muy importante tener ese aplicativo como una herramienta para ellos., al ser útil y eficaz se sugiere que ese producto va optimizar los trabajos en varias áreas de la salud uno de ellos en los laboratorios clínicos.

(Akraa, y otros, 2018) desarrollaron un aplicativo móvil para que los propios pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) realicen un análisis de orina cuantitativo rápido y fiable de la albúmina sérica humana (HSA) utilizando una bio-sonda de nanomateriales de emisión inducida por agregación (AIE) con sus propios teléfonos inteligentes, dicha aplicación resulto ser muy útil y eficaz para obtener resultados, eso nos demuestra que los aplicativos móviles optimizan los trabajos en laboratorio clínico (p. 59-69).

Pregunta 6: nos dice que hay un 73.2% de los laboratoristas clínicos que confiarían y usarían ocasionalmente y frecuentemente en la tecnología colorimétrica que usan los aplicativos móviles para realizar análisis de orina con tiras reactivas.

(Hoehle & Venkatesh, 2015) en este artículo adaptaron las directrices de experiencia de usuario de Apple para desarrollar su propia conceptualización de la usabilidad de las aplicaciones móviles que luego desarrollaron en 19 constructos de primer orden que formaron 6 constructos de segundo orden. Para lograr su objetivo, recogieron cuatro conjuntos de datos: validez de contenido (n = 318), pretest (n = 440), validación (n = 408) y validación cruzada (n = 412). La validez nomológica de ese instrumento se estableció examinando su impacto en dos resultados: la intención de uso continuado y la fidelidad a la aplicación móvil. Comprobaron que los constructos que representaban dicha conceptualización de la usabilidad de las aplicaciones móviles eran buenos predictores de ambos resultados y se comparaban favorablemente con un instrumento existente basado en las directrices de usabilidad de Microsoft. este trabajo proporciona una rica conceptualización de un instrumento para la usabilidad de las aplicaciones móviles que puede servir como trampolín para futuros trabajos para comprender los impactos de la usabilidad de las aplicaciones móviles y puede utilizarse como guía para diseñar aplicaciones móviles eficaces. (435-472) en ese trabajo nos demuestran que los usuarios confían en la tecnología que les ofrece los aplicativos móviles.

(Rivera, Gregory, & Cobos, 2015) El objetivo de este estudio es examinar las percepciones de los consumidores respecto a la adopción de la tecnología móvil en el segmento de la propiedad vacacional/tiempo compartido del sector de la hostelería. A pesar de la proliferación de aplicaciones móviles en el sector de la hostelería y el turismo, pocas empresas de tiempo compartido utilizan esta tecnología. Sin embargo, los clientes han expresado fuertes intenciones de utilizar la tecnología. Por lo tanto, este estudio examina las actitudes de los consumidores hacia las aplicaciones móviles y sus experiencias con ellas y, a continuación, mediante el uso de un prototipo, examina las intenciones de los consumidores de utilizar una aplicación móvil. Se exploran las relaciones entre la actitud, la experiencia y la utilidad en relación con la intención de uso.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3: análisis de tendencia

(Maisels, 2006) Menciono que la ictericia en el recién nacido es un problema único porque la elevación de la bilirrubina sérica es potencialmente tóxica para el sistema nervioso central en desarrollo del bebé. La hiperbilirrubinemia de reacción indirecta prolongada (más allá de la edad de 2 a 3 semanas) se produce en el 20% al 30% de todos los lactantes y puede persistir hasta 3 meses en algunos niños. Estos lactantes tienen una mayor incidencia de síndrome de Gilbert (diagnosticado mediante el genotipo UGT-1A1 a partir de una muestra de sangre periférica). (pág. 443)

(Thapa & Walia, 2007) Descubrió un aumento del urobilinógeno en la orina es un sensible indicador de disfunción hepatocelular. Es un buen indicio de daño hepático alcohólico, cirrosis bien compensada cirrosis o enfermedad maligna del hígado. En la hepatitis vírica, aparece de forma precoz en la orina. Aumenta notablemente en la hemólisis. (pág. 663_671)

(Lott, Johnson, & Luke, 1995) Menciono en su trabajo que el análisis de orina con una tira reactiva (Dipstick) se utiliza ampliamente en la práctica clínica. La lectura automatizada de las tiras ahorra trabajo y es claramente apropiada para los análisis de orina de gran volumen. (págs. 212-217)

Discusión de resultados de los 6 artículos encontrados a través de Google Scholar: de las citas de

(Kumar & Gill, 2018) Demostró que normalmente se excreta una pequeña cantidad de urobilinógeno a través de la orina (1-3,5 mg/24 h de orina). En la ictericia hemolítica, el urobilinógeno está elevado, pero no es alto porque el hígado no es capaz de excretar completamente la cantidad aumentada y se absorbe en el intestino. Por lo tanto, en la ictericia hemolítica, se obtiene una prueba positiva de urobilinógeno para la patología mencionada (págs. 123-127)

(Gruta, 2019) Demostró que el valor normal de Urobilinógeno en orina es de 0,6 mg / por 24 h. En condiciones normales. Pero en ictericia prehepática (ictericia hemolítica) el aumento de urobilinógeno en la orina tiene un color amarillo oscuro. (págs. 557-581)

(Han, 2013) Menciono que el análisis de orina es una parte esencial del diagnóstico de las enfermedades. La prueba con tira reactiva permite análisis químicos rápidos y simultáneos de la orina, incluidos factores como el urobilinógeno, la bilirrubina, el pH, las proteínas entre otros. Si los resultados de la tira reactiva de orina sugieren hematuria, proteinuria o infección del tracto urinario, la microscopía de la orina debe realizarse para confirmar los hallazgos. (págs. 42-48)

(Song, Sang, & Liu, 2021) Descubrió que en las personas sanas el urobilinógeno urinario en el análisis de orina es negativo, ya que la cantidad de urobilinógeno es demasiado baja para ser detectada. Sin embargo, en ciertas enfermedades, como la anemia hemolítica, la ictericia hepática y la enfermedad biliar, el nivel de bilirrubina sérica es muy elevado y conduce a una producción excesiva de urobilinógeno. Por lo tanto, un resultado positivo muestra en el análisis de orina.

(Le Huong & An, 2015) Estableció una guía para abordar las causas de ictericia basada en 7 parámetros como bilirrubina total, porcentaje D / T, gravedad de ALT, relación AST / ALT, gravedad de GGT y bilirrubina y urobilinógeno en orina. La mortalidad global fue de 7. 5% (31/416), la sepsis tuvo la tasa de muerte más alta del 37,8% (14/37). En el hospital de tercer nivel, la ictericia es un signo común en el paciente adulto, enormemente diverso en muchas salas clínicas. (pág. 1)

(EL-Guindi, et al., 2016) Mencionó que el urobilinógeno se refiere a un grupo de tetrapirroles incoloros. formado cuando la bilirrubina intestinal no conjugada (formada después de que la bilirrubina conjugada secretada en la parte superior el intestino se hidroliza a la bilirrubina no conjugada) se reduce por la flora microbiana intestinal anaeróbica. En el tracto intestinal inferior, los tetrapirroles de urobilinógeno se oxidan espontáneamente para producir los principales pigmentos de color de heces. Hasta el 20% de los urobilinógenos producidos diariamente son reabsorbe del intestino y se somete a enterohepática recirculación. La mayor parte del urobilinógeno reabsorbido es absorbido por el hígado y luego re-excretado en la bilis, mientras que una pequeña cantidad se excreta en la orina. (págs. 147-182)

Se demuestra que es posible determinar urobilinógeno en orina utilizando la tira reactiva para la prevención de la ictericia

El-Said, indice h: 8, Departments of Pediatric Hepatology, and 2 Clinical Biochemistry, National Liver Institute, Menofiya University, Shebin El-koom, país: Egypt, año: desde 2016

Alok Gupta, índice h:61, Materials Science and Engineering, North Carolina State University país:
Estados Unidos, año: desde 2016

Venkatesh Kumar, índice h: 51 Graduate Research Assistant, University of British Columbia, país:
Columbia, año: desde 2016

Quiénes explican que la determinación de urobilinógeno utilizando tiras reactivas se puede prevenir la
ictericia por medio de un dispositivo móvil o smartphone.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

(1) Los aplicativos móviles creados por Bren-Cardali, Neumeyer, app Forin, Ginardi, son muy útiles y veraces para analizar y emitir resultados de urobilinógeno por medio del análisis que consiste en hacer lecturas con tiras reactivas en orina Y se propone realizar una investigación experimental en el Perú para utilizar alguna app móvil tales como el aplicativo Forin-2 que se encuentra en proyecto actualmente.

(2) Llegamos a la conclusión de que los aplicativos móviles optimizaran el trabajo en los laboratorios clínicos y proponemos que se pueda hacer un método experimental para verificar dichos resultados.

(3) No hay un indicio claro o examen directo para prevenir la ictericia, más bien el análisis de urobilinógeno en orina sirve como un examen complementario para su diagnóstico y/o prevención.

5.2. Recomendaciones

(1) Recomendamos al estado o entidades particulares que se financien investigaciones para promover el uso de apps móviles en el análisis in situ de metabolitos como el urobilinógeno, leucocitos, nitritos, etc. Para que todos los procedimientos relacionados al analisis y determinación de diversos metabolitos, uno de ellos el urobilinógeno, sirvan para la prevención y/o diagnóstico de enfermedades.

(2) Recomendamos al estado o entidades partículas que se realicen trabajos experimentales en el uso de aplicativos móviles para así verificar que los aplicativos móviles optimicen el trabajo en laboratorio clínico.

(3) Recomendamos al estado o entidades particulares que realicen trabajos experimentales para verificar que si es verdad o no que el análisis de urobilinógeno en orina sirve como un examen complementario para su diagnóstico y/o prevención.

Referencias bibliográficas

- Akraa, S., Tam, A. P. T., Shen, H., Tang, Y., Tang, B. Z., Li, J., & Walker, S. (2018). A smartphone-based point-of-care quantitative urinalysis device for chronic kidney disease patients. *Journal of Network and Computer Applications*, 115, 59-69.
- Amador Morillo, L. (2014). Factores asociados a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el hospital II-EsSalud Cajamarca periodo 2013.
- Arif, N., & Qadir, M. I. (2019). Relation between the presence or absence of chin dimple with urobilinogen in urine. *International Journal of Advanced Research in Pharmacy and Education*, 1(1), 32-34.
- Bacon, B. R., Adams, P. C., Kowdley, K. V., Powell, L. W., & Tavill, A. S. (2011). Diagnosis and management of hemochromatosis: 2011 practice guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*, 54(1), 328-343.
- Bahadori, S., Wainwright, T. W., & Ahmed, O. H. (2020). Smartphone apps for total hip replacement and total knee replacement surgery patients: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 42(7), 983-988.
- Baley TJ, Leinster SJ. (1985) Enfermedades sistémicas en odontología. Editorial Científica.
- Baker-Eveleth, L., & Stone, R. W. (2020). User's perceptions of perceived usefulness, satisfaction, and intentions of mobile application. *International Journal of Mobile Communications*, 18(1), 1-18.
- Benejam, R., & Narayana, A. S. (1985). Urinalysis: the physician's responsibility. *American family physician*, 31(1), 103-111.
- Bernard Burg. (2021). Precision luxmeter methods for digital cameras to quantify colors in ncontrolled lighting environments (United States Patent No.: US 10,948,352 B2). Uspto. <https://patents.google.com/patent/US10948352B2/en?assignee=Healthy.io.&oq=Healthy.io>.
- Burchell B. Sc. Ph. D. MCRPath, B., Coughtrie, M. W., & Jansen, P. L. (1994). Function and regulation of UDP-glucuronosyltransferase genes in health and liver disease: Report of the seventh international workshop on glucuronidation, september 1993, Pitlochry, Scotland. *Hepatology*, 20(6), 1622-1630.

- Black, M., & Billing, B. H. (1969). Hepatic bilirubin UDP-glucuronyl transferase activity in liver disease and Gilbert's syndrome. *New England Journal of Medicine*, 280(23), 1266-1271.
- Briggs, C. D., & Peterson, M. (2007). Investigation and management of obstructive jaundice. *Surgery (Oxford)*, 25(2), 74-80.
- Bren-Cardali, D., Dao, L., Destruel, J., Fernandez, R., Figueira, S., & Kim, U. (2018, October). Urinalysis Screening for Rural Communities. In 2018 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC) (pp. 1-8). IEEE.
- Campuzano-Maya, G., & Arbeláez-Gómez, M. (2007). El uroanálisis: un gran aliado del médico. *Revista Urología Colombiana*, 16(1), 67-92.
- Castle, H., Kozak, K., Sidhu, A., Khan, R. J., Haebich, S., Bowden, V., ... & Goonatillake, H. (2018). Smartphone technology: a reliable and valid measure of knee movement in knee replacement. *International Journal of Rehabilitation Research*, 41(2), 152-158.
- Canbazoglu, E., Salman, Y. B., Yildirim, M. E., Merdenyan, B., & Ince, I. F. (2016). Developing a mobile application to better inform patients and enable effective consultation in implant dentistry. *Computational and structural biotechnology journal*, 14, 252-261.
- Chakraborty, S. Urinalysis in clinical practice. The association of physicians of india. Mumbai: Medicine update; 2013 [cited 2014 May 31].
- County, K. (1971). Employee Handbook. Office of Personnel.
- Chen, S. T., Su, Y. N., Ni, Y. H., Hwu, W. L., Lee, N. C., Chien, Y. H., ... & Chang, M. H. (2012). Diagnosis of neonatal intrahepatic cholestasis caused by citrin deficiency using high-resolution melting analysis and a clinical scoring system. *The Journal of pediatrics*, 161(4), 626-631.
- del Carmen Laso, M. (2002). Interpretación del análisis de orina. *Arch. argent. pediatr*, 100(2), 179.
- Dai, D., Mills, P. B., Footitt, E., Gissen, P., McClean, P., Stahlschmidt, J., ... & Clayton, P. T. (2014). Liver disease in infancy caused by oxysterol 7 α -hydroxylase deficiency: successful treatment with chenodeoxycholic acid. *Journal of inherited metabolic disease*, 37(5), 851-861.

- DE, P. P. L. D. (1985). Utilisation du smartphone par le médecin généraliste en consultation: ressenti des patients. Etude qualitative par entretiens semi dirigés (Doctoral dissertation, UNIVERSITE DE STRASBOURG).
- De Vries, A., & Schiffer, F. (1946). The excretion of urobilinogen in the stools and urine during malarial infection. *Blood*, 1(4), 348-356.
- De Moor, R. J. G. (2004). Eating disorder-induced dental complications: a case report. *Journal of oral rehabilitation*, 31(7), 725-732.
- Drummond, G. S., & Kappas, A. (2004, October). Chemoprevention of severe neonatal hyperbilirubinemia. In *Seminars in perinatology* (Vol. 28, No. 5, pp. 365-368). WB Saunders.
- Echeverry, G., Hortin, G. L., & Rai, A. J. (2010). Introduction to urinalysis: historical perspectives and clinical application. *the Urinary Proteome*, 1-12.
- El-Guindi, M. A. S., El-Said, H. H., Hussein, M. H., Nassar, R. E. S., & Sira, A. M. (2016). Urinary urobilinogen in biliary atresia: A missed, simple and cheap diagnostic test. *Hepatology Research*, 46(2), 174-182.
- Escudero, C. (2020). El análisis temático como herramienta de investigación en el área de la Comunicación Social. *La Trama de la Comunicación*, 24(2), 089-100.
- Engelmann, G., Wenning, D., Herebian, D., Sander, O., Dröge, C., Kluge, S., & Kubitz, R. (2015). Two case reports of successful treatment of cholestasis with steroids in patients with PFIC-2. *Pediatrics*, 135(5), e1326-e1332.
- Fardel, O., Payen, L., Courtois, A., Vernhet, L., & Lecreur, V. (2001). Regulation of biliary drug efflux pump expression by hormones and xenobiotics. *Toxicology*, 167(1), 37-46.
- Ginardi, R. H., Saikhu, A., Sarno, R., Sunaryono, D., Kholimi, A. S., & Shanty, R. N. T. (2014, April). Intelligent method for dipstick urinalysis using smartphone camera. In *Information and Communication Technology-EurAsia Conference* (pp. 66-77). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Gupta, A. (2019). Serum Enzymes and Organ Function Tests. In *Comprehensive Biochemistry for Dentistry* (pp. 557-581). Springer, Singapore.

- Han, TH (2013). Análisis de orina: la utilidad y las limitaciones de la prueba con tira reactiva de orina. *Enfermedades renales infantiles*, 17 (2), 42-48.
- Hayashi, H., & Sugiyama, Y. (2007). 4-phenylbutyrate enhances the cell surface expression and the transport capacity of wild-type and mutated bile salt export pumps. *Hepatology*, 45(6), 1506-1516.
- Hayashi, H., Mizuno, T., Horikawa, R., Nagasaka, H., Yabuki, T., Takikawa, H., & Sugiyama, Y. (2012). 4-Phenylbutyrate modulates ubiquitination of hepatocanicular MRP2 and reduces serum total bilirubin concentration. *Journal of hepatology*, 56(5), 1136-1144.
- Hidalgo, J. A. C. (2008). Síndrome de anemia hemolítica. *Revista médica de costa rica y centroamerica*, 65(583), 85-90.
- Hoehle, H., & Venkatesh, V. (2015). Mobile Application Usability. *Mis Quarterly*, 39(2), 435-472.
- Heubi, J. E., Setchell, K. D., & Bove, K. E. (2007, August). Inborn errors of bile acid metabolism. In *Seminars in liver disease* (Vol. 27, No. 03, pp. 282-294). Copyright© 2007 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001, USA.
- Hirschfield, G. M., Mason, A., Luketic, V., Lindor, K., Gordon, S. C., Mayo, M., ... & Shapiro, D. (2015). Efficacy of obeticholic acid in patients with primary biliary cirrhosis and inadequate response to ursodeoxycholic acid. *Gastroenterology*, 148(4), 751-761.
- Justo Pinto, L. D. (2017). Prevalencia y factores asociados a ictericia neonatal en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno 2016
- Kadlimatti, L., Hiremath, J., & Bhat, K. (2016). Design and development of automatic urine analyzer suitable for public toilets and transmission of vital composition to user's registered cell phone. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*.
- Kumar, V., & Gill, K. D. (2018). Qualitative Test for Bile Pigments and Urobilinogen in Urine. In *Basic Concepts in Clinical Biochemistry: A Practical Guide* (pp. 123-127). Springer, Singapore.
- Kouri, T., Fogazzi, G., Gant, V., Hallander, H., Hofmann, W., & Guder, W. G. (2000). European urinalysis guidelines. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, 60(sup231), 1-96.

- Kupka, T., Binder, L. S., Smith, D. A., Nelson, B. K., Wainscott, M. P., & Glass, B. A. (1987). Accuracy of urine urobilinogen and bilirubin assays in predicting liver function test abnormalities. *Annals of emergency medicine*, 16(11), 1231-1235.
- Kruszynska, Y. T., Meyer-Alber, A., Darakhshan, F., Home, P. D., & McIntyre, N. (1993). Metabolic handling of orally administered glucose in cirrhosis. *The Journal of clinical investigation*, 91(3), 1057-1066.
- Lauer, B. A., Reller, L. B., & Mirrett, S. (1979). Evaluation of preservative fluid for urine collected for culture. *Journal of clinical microbiology*, 10(1), 42-45.
- Le Huong, N. T., & An, N. T. T. (2015). Jaundice in adult in-patients at a tertiary general hospital. *Journal of Biosciences and Medicines*, 3(02), 1.
- Lott, J. A., Johnson, W. R., & Luke, K. E. (1995). Evaluation of an automated urine chemistry reagent-strip analyzer. *Journal of clinical laboratory analysis*, 9(3), 212-217.
- Liu, C., Aronow, B. J., Jegga, A. G., Wang, N., Miethke, A., Mourya, R., & Bezerra, J. A. (2007). Novel resequencing chip customized to diagnose mutations in patients with inherited syndromes of intrahepatic cholestasis. *Gastroenterology*, 132(1), 119-126.
- LINDBERG, H. A., & LeROY, G. V. (1947). EXCRETION OF UROBILINOGEN IN THE URINE IN INFECTIOUS HEPATITIS: Serial Studies. *Archives of Internal Medicine*, 80(2), 175-184.
- Maisels, M. J., Clune, S., Coleman, K., Gendelman, B., Kendall, A., McManus, S., & Smyth, M. (2014). The natural history of jaundice in predominantly breastfed infants. *Pediatrics*, 134(2), e340-e345.
- Maisels, MJ (2006). Icteric neonatal. *Pediatrics in Review*, 27 (12), 443.
- Mathew, K. G. (2008). *Medicine: Prep Manual for Undergraduates*, 3/e. Elsevier India.
- Miethke, A. G., Zhang, W., Simmons, J., Taylor, A. E., Shi, T., Shanmukhappa, S. K., ... & Setchell, K. D. (2016). Pharmacological inhibition of apical sodium-dependent bile acid transporter changes bile composition and blocks progression of sclerosing cholangitis in multidrug resistance 2 knockout mice. *Hepatology*, 63(2), 512-523.

- Miguel, Ñ. V. (2018). Prevalencia de ictericia neonatal y factores asociados en recién nacidos a término. *Revista Médica Panacea*, 7(2)
- Mundt, L. (2020). *Graff's textbook of urinalysis and body fluids*. Jones & Bartlett Publishers.
- Mundt, L., Shanahan, K. (2010). *Graff's Textbook of Routine Urinalysis and Body Fluids*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Nataraju, G., Gayathri, M. N., & Meghana, P. (2018). Compendium of Urinalysis-Urine Reagent Strips and Microscopy. *Journal of medical science and clinical research*, 6.
- Neumeyer, J., Prince, J., Miller, A., Koeneman, B., Figueria, S., & Kim, U. (2016, October). Mobile urinalysis for maternal screening: Frugal medical screening solution and patient database to aid in prenatal healthcare for expecting mothers in the developing world. In 2016 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC) (pp. 569-575). IEEE.
- Oyeyemi, O. T., & Odaibo, A. B. (2017). Maternal urogenital schistosomiasis; monitoring disease morbidity by simple reagent strips. *PLoS One*, 12(11), e0187433.
- Paumgartner, G., & Beuers, U. (2002). Ursodeoxycholic acid in cholestatic liver disease: mechanisms of action and therapeutic use revisited. *Hepatology*, 36(3), 525-531.
- Piech, T. L., & Wycislo, K. L. (2018). Importance of Urinalysis. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 49(2), 233-245.
- Piro, L., Martinotti, S. G., & Vannini, R. (1954). Substance screening in a sample of "clubbers": discrepancies between self-reporting and urinalysis. *Evid Based Psychiatric Care*, 120(10).
- Plauth, M., Merli, M., Kondrup, J., Weimann, A., Ferenci, P., Müller, M. J., & Group, E. C. (1997). ESPEN guidelines for nutrition in liver disease and transplantation. *Clinical nutrition*, 16(2), 43-55.
- Qadir, M. I., & Saleem, Z. Does Falooda Ice cream likeliness Correlate with The Levels of Urobilinogen in Urine? *Journal of Medical Reviews* Page No, 299, 300.
- Rajmakers, M. T., Jansen, P. L., Steegers, E. A., & Peters, W. H. (2000). Association of human liver bilirubin UDP-glucuronyltransferase activity with a polymorphism in the promoter region of the UGT1A1 gene. *Journal of hepatology*, 33(3), 348-351.
- Ravindran, R. R. (2020). *Jaundice*. Surgery (Oxford).

- Ra, M., Muhammad, M. S., Lim, C., Han, S., Jung, C., & Kim, W. Y. (2017). Smartphone-based point-of-care urinalysis under variable illumination. *IEEE journal of translational engineering in health and medicine*, 6, 1-11.
- Rincón, D., & Bañares, R. (2016). Cirrosis hepática. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(11), 597-605.
- Rivera, M., Gregory, A., & Cobos, L. (2015). Mobile application for the timeshare industry: The influence of technology experience, usefulness, and attitude on behavioral intentions. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*.
- Roche, S. P., & Kobos, R. (2004). Jaundice in the adult patient. *American family physician*, 69(2), 299-304.
- Roman F. (27 de marzo de 2020). video forin 2 – App [Video]. YouTube
- Simó Sanz, C., Martínez Sabater, A., Ballestar Tarín, M. L., & Domínguez Romero, A. (2017). Instrumentos de evaluación del uso problemático del teléfono móvil/smartphone. *Salud y Drogas*, 2017, vol. 17, num. 1, p. 5-14
- Smith, G. T., Dwork, N., Khan, S. A., Millet, M., Magar, K., Javanmard, M., & Bowden, A. K. E. (2016). Robust dipstick urinalysis using a low-cost, micro-volume slipping manifold and mobile phone platform. *Lab on a Chip*, 16(11), 2069-2078.
- Song, C., Sang, S., & Liu, Y. (2021). A High Urinary Urobilinogen/Serum Total Bilirubin Ratio Reported in Abdominal Pain Patients Can Indicate Acute Hepatic Porphyria.
- Slusher, T. M., Zamora, T. G., Appiah, D., Stanke, J. U., Strand, M. A., Lee, B. W., ... & Olusanya, B. O. (2017). Burden of severe neonatal jaundice: a systematic review and meta-analysis. *BMJ paediatrics open*, 1(1).
- Stein, A. C., Parseghian, Z., & Allen, R. W. (1987). A simulator study of the safety implications of cellular mobile phone use. In *Proceedings: American Association for Automotive Medicine Annual Conference (Vol. 31, pp. 181-200)*. Association for the Advancement of Automotive Medicine.
- Strasinger, S. K., & Di Lorenzo, M. S. (2014). *Urinalysis and body fluids*. FA Davis.

- Sticova, E., & Jirsa, M. (2013). New insights in bilirubin metabolism and their clinical implications. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 19(38), 6398.
- Sharpe, M., & Wilks, D. (2002). Fatigue. *Bmj*, 325(7362), 480-483.
- Saniz Diaz, L. Y. Eficacia del score IPA para Predecir el Desarrollo de Asma en Niños del Programa de Asma del Hospital III Yanahuara, ESSalud. Arequipa.
- Tan, G. W. H., Lee, V. H., Lin, B., & Ooi, K. B. (2017). Mobile applications in tourism: ¿the future of the tourism industry? *Industrial Management & Data Systems*.
- Thapa, BR y Walia, A. (2007). Pruebas de función hepática y su interpretación. *The Indian Journal of Pediatrics*, 74 (7), 663-671.
- Terreros Fernández, T. A. (2016). Evaluación de la importancia del análisis físico químico de orina y factores externos que podrían alterarla.
- Torres Morocho, D. S. (2017). *Evaluación de un prototipo de aplicación móvil como herramienta de ayuda en diagnóstico clínico veterinario* (Bachelor's thesis, Machala: Universidad Técnica de Machala).
- Ullah, S., Rahman, K., and Hedayati, M. (2016). Hyperbilirubinemia in neonates: types, causes, clinical examinations, preventive measures and treatments: a narrative review article. *Iran. J. Public Health* 45, 558.
- Valencia Davila, R. F., & Saraguro Cedillo, J. C. (2020). Proceso de atención de enfermería en paciente con cirrosis hepática basado en la teoría de virginia henderson (Bachelor's thesis, Machala: Universidad Técnica de Machala).
- Wan, A. S. L., Daud, S. M., Teh, S. H., Choo, Y. M., & Kutty, F. M. (2016). Management of neonatal jaundice in primary care. *Malaysian family physician: the official journal of the Academy of Family Physicians of Malaysia*, 11(2-3), 16.
- Wilbur, R. L., & Addis, T. (1914). Urobilin: its clinical significance. *Archives of Internal Medicine*, 13(2), 235-286.
- Wickramasinghe, S. N., & Wood, W. G. (2005). Advances in the understanding of the congenital dyserythropoietic anaemias. *British journal of haematology*, 131(4), 431-446.

Yasutake, K., Kohjima, M., Nakashima, M., Kotoh, K., Nakamuta, M., & Enjoji, M. (2012). Nutrition therapy for liver diseases based on the status of nutritional intake. *Gastroenterology Research and Practice*, 2012.

Yetisen, A. K. (2015). Mobile medical applications. In *Holographic Sensors* (pp. 135-148). Springer, Cham.

Yetisen, A. K., Martinez-Hurtado, J. L., Garcia-Melendrez, A., da Cruz Vasconcellos, F., & Lowe, C. R. (2014). A smartphone algorithm with inter-phone repeatability for the analysis of colorimetric tests. *Sensors and actuators B: chemical*, 196, 156-160.

Anexos:

Anexo 1: matriz de consistencia

Tabla 19

“APLICATIVOS MOVILES PARA EL DIAGNOSTICO Y PREVENCIÓN DE LA ICTERICIA MEDIANTE UROANALISIS CON TIRAS REACTIVAS DETERMINANDO UROBILINOGENO EN LIMA METROPOLITANA 2021”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	Dimensión	INDICADOR	METODOLOGIA
Problema general ¿Cuáles son los aplicativos móviles que serán eficaces para el diagnóstico y prevención de la ictericia y optimizarán el trabajo de laboratorio clínico en lima metropolitana 2021?	Objetivo General Determinar si los aplicativos móviles serán eficaces para el diagnóstico y prevención de la ictericia y optimizarán el trabajo de laboratorio clínico en lima metropolitana 2021	Hipótesis General Los aplicativos móviles optimizan el trabajo de laboratorio clínico y al analizar urobilinógeno servirían para diagnosticar y prevenir la ictericia.	1. Variable independiente: Apps móviles para diagnosticar urobilinógeno Definición: Son aplicativos móviles que son instalados en los celulares y que por medio de su cámara fotográfica se lee los valores cuantitativos del urobilinógeno de las tiras reactivas	encuesta	Revisión bibliográfica en Google scholar a nivel internacional Ítems: 6 artículos científicos Item 1,2,3,4,5,6	Investigación no experimental transeccional descriptiva.

Problema específico:	Objetivos	Hipótesis	2. Variable	Factores		Población y muestra
1. ¿Cuáles son las apps móviles que servirán para interpretar urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímica de orina?	específicos: 1. determinar si las apps móviles servirán para interpretar urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímica de orina	específicas: 1. Las apps móviles sirven para la interpretación urobilinógeno con tiras reactivas de bioquímicas de orina.	dependiente: Optimización del trabajo clínico Definición: El trabajo de laboratorio para la determinación de urobilinógeno se realiza de la siguiente manera el cual será reemplazado por la app	personales	Indicador: Se aplicará una encuesta definiendo un área geográfica y un tamaño de muestra al cual se aplicará la encuesta referida en el anexo 2. Item: 1,2,3,4,5,6	Los estudios se centrarán en los siguientes países: (lugares donde encontraron la información) y la muestra se calculará usando la ecuación de tamaño muestral.
2. ¿Cuáles son las apps móviles que optimizaran el trabajo de laboratorio clínico?	2. determinar si las apps móviles optimizaran el trabajo de laboratorio clínico.	2. Las apps móviles optimizaran el trabajo de laboratorio clínico.				
3. ¿Es verdad si el análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirán	3. determinar si el análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirán	3. El análisis de urobilinógeno en orina con tira reactiva servirán				Técnicas e instrumentos de recolección de datos La técnica de búsqueda bibliográfica se realizará en Google scholar y la encuesta
					indicador: Revisión	

para la prevención de la ictericia? para la prevención de la ictericia para la prevención de la ictericia.

bibliográfica en Google scholar a nivel internacional se aplicará vía formulario de Google.

4. prevención de la ictericia

Definición: El análisis de urobilinógeno en orina mediante las tiras reactivas ayuda detectar a tiempo. Por lo tanto, previene la enfermedad como ictericia.

Causas y síntomas

Indicador: Revisión bibliográfica en Google scholar a nivel internacional
Ítems: 6 artículos científicos

Técnicas de procesamiento y análisis de datos
Los datos serán procesados con software Minitab 17.

Fuente: Elaboración propia

Nota: esta tabla nos muestra un marco general de los puntos importantes, como objetivos, hipótesis, variables, indicadores, etc.

Anexo 2: instrumento

Encuesta: dirigido exclusivamente a laboratoristas clínicos

1: ¿Qué tan importante considera si los análisis de orina con tiras reactivas se analizaran con la ayuda de un aplicativo móvil instalado en un Smartphone en reemplazo de las lecturas con el ojo humano?

1. Sin importancia
2. De poca importancia
3. Moderadamente importante
4. Importante
5. Muy importante

2) ¿Qué tan importante considera el efecto de los errores psicofisiológicos como por ejemplo problemas en la visión del humano si estos fueran evitados usando el sensor del Smartphone?

1. Sin importancia
2. De poca importancia
3. Moderadamente importante
4. Importante
5. Muy importante

3: ¿Qué tan importante considera que los aplicativos móviles den resultados del Uroanálisis inmediatamente al paciente y simultáneamente al médico tratante?

1. Sin importancia
2. De poca importancia
3. Moderadamente importante
4. Importante
5. Muy importante

4: ¿Qué tan importante considera que el paciente pueda realizar el examen de orina en su hogar mediante un aplicativo móvil?

1. Sin importancia
2. De poca importancia
3. Moderadamente importante
4. Importante
5. Muy importante

5; ¿Está de acuerdo que los aplicativos móviles que realicen Uroanálisis con tiras reactiva optimizaran el trabajo del laboratorio clínico?

1. Total, desacuerdo

2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Algo de acuerdo
5. Muy de acuerdo

6: ¿Recomendaría usted la tecnología colorimétrica que usan los aplicativos móviles para realizar análisis de orina con tiras reactivas?

1. Nunca
2. Raramente
3. Ocasionalmente
4. Frecuentemente
5. Muy frecuentemente

Anexo 3: testimonios fotográficos

Figura 19

RECOMENDACIONES PARA CITACIÓN DE ARTÍCULOS EN INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

	<i>Interviews</i>	<i>Focus groups</i>	<i>Qualitative surveys</i>	<i>Story completion tasks</i>	<i>Media texts</i>
Undergraduate or Honours project	6–10	2–3 (4–8 participants in each group)	20–30	20–40	1–100
Masters or Professional Doctorate project	6–15	3–6	30–100	40–100	1–200
PhD/larger project (TA data as only a part of the whole project)	15–20	3–6	50+	100+	4–400
PhD/larger project (TA data as whole project)	30+	10+	200+	400+	4–400+

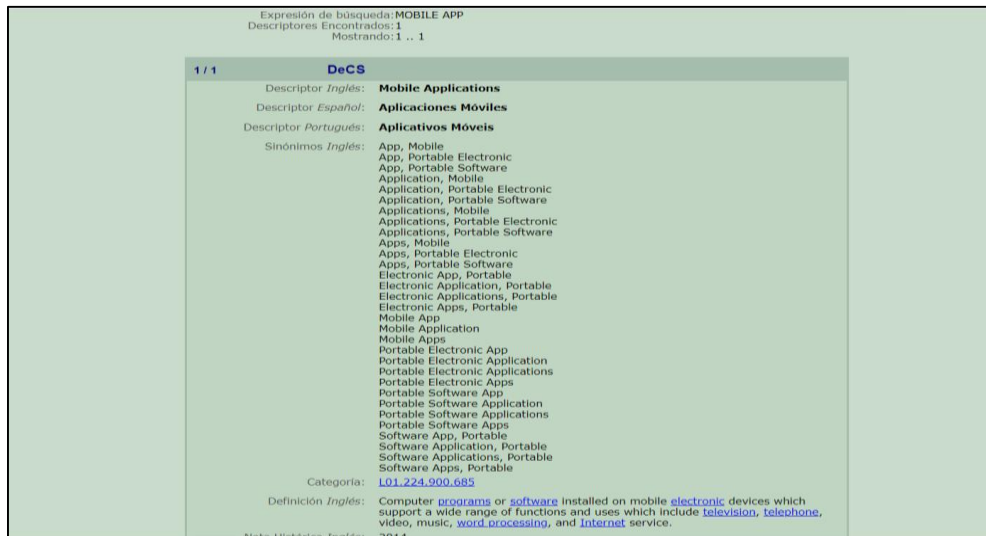
Fuente: creada por Braun & Clarke 2013

Nota: esta tabla nos muestra los artículos que se necesita para poder demostrar un objetivo. En este trabajo se demostró demostrando con 6 artículos.

Capturas fotográficas de las palabras claves buscados en los descriptores en ciencia de la salud del objetivo específico 1 y 3:

Figura 20

CAPTURA DE PANTALLA DE LA PALABRA CLAVE MOBILE APP (APLICATIVO MÓVIL) EN TESAURO DECS

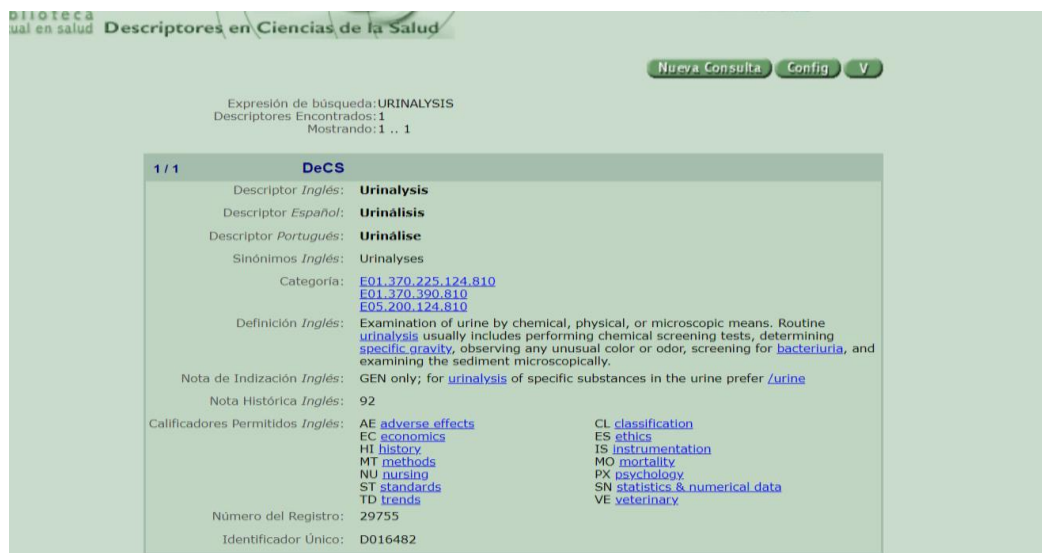


Fuente: Captura extraída de tesauro Decs

Nota: Se muestra la palabra clave Mobile app y su descripción en la base de datos de tesauro Decs.

Figura 21

CAPTURA DE PANTALLA DE LA PALABRA CLAVE URINALYSIS (UROANÁLISIS) EN TESAURO DECS



Fuente: Captura extraída de tesauro Decs

Nota: Se muestra la palabra clave Urinalysis y su descripción en la base de datos de tesauro Decs.

Figura 22

CAPTURA DE PANTALLA DE LA PALABRA CLAVE REAGENT STRIPS (TIRAS REACTIVAS) EN TESAURO DECS

Expresión de búsqueda: TIRAS REACTIVAS
Descriptores Encontrados: 1
Mostrando: 1 .. 1

1 / 1 DeCS

Descriptor *Inglés*: **Reagent Strips**
Descriptor *Español*: **Tiras Reactivas**
Descriptor *Portugués*: **Fitas Reagentes**

Categoría: [D27.505.259.875.680](#)
[D27.720.470.410.680.680](#)
[E07.720.720](#)
[VS2.006.003.007.001](#)

Definición *Español*: Pedazos angostos de material impregnado o cubierto con una sustancia utilizada para producir una reacción [química](#). Las tiras son utilizadas en la [detección](#), cuantificación, producción, etc., de otras sustancias.

Nota de Indización *Español*: calif D25-26 con cautela

Calificadores Permitidos *Español*:
AD [administración & dosificación](#) IP [aislamiento & purificación](#)
AN [análisis](#) CL [clasificación](#)
EC [economía](#) AE [efectos adversos](#)
RE [efectos de la radiación](#) PO [envenenamiento](#)
PK [farmacocinética](#) PD [farmacología](#)
HI [historia](#) ME [metabolismo](#)
ST [normas](#) SD [provisión & distribución](#)
CH [química](#) CS [síntesis química](#)
TO [toxicidad](#) TU [uso terapéutico](#)

Número del Registro: 12368
Identificador Único: D011934

Fuente: Captura extraída de tesauo Decs

Nota: Se muestra la palabra clave Reagent Strips y su descripción en la base de datos de tesauo Decs.

Figura 23

CAPTURA DE PANTALLA DE LA PALABRA CLAVE UROBILINOGEN (UROBILINÓGENO) EN TESAURO DECS

Expresión de búsqueda: UROBILINOGENO
Descriptores Encontrados: 1
Mostrando: 1 .. 1

1 / 1 DeCS

Descriptor *Inglés*: **Urobilinogen**
Descriptor *Español*: **Urobilinógeno**
Descriptor *Portugués*: **Urobilinogénio**

Categoría: [D03.383.129.578.840.249.852](#)
[D03.633.400.909.249.852](#)
[D04.345.785.249.852](#)
[D23.767.193.852](#)

Definición *Español*: Un compuesto incoloro formado en los [intestinos](#) mediante la reducción de [bilirrubina](#). Una parte se excreta en las heces, donde es oxidado a [urobilina](#). Otra parte se reabsorbe y se re-excreta en la bilis como [bilirrubina](#). A veces, se re-excreta en la orina, donde más tarde puede ser oxidada a [urobilina](#).

Nota de Indización *Español*: un pigmento biliar; /bios /fisiol permitidos

Calificadores Permitidos *Español*:
AD [administración & dosificación](#) AG [agonistas](#)
IP [aislamiento & purificación](#) AI [antagonistas & inhibidores](#)
AN [análisis](#) BI [biosíntesis](#)
CL [clasificación](#) DF [deficiencia](#)
EC [economía](#) AE [efectos adversos](#)
RE [efectos de la radiación](#) PO [envenenamiento](#)
PK [farmacocinética](#) PD [farmacología](#)
PH [fisiología](#) GE [genética](#)
HI [historia](#) IM [inmunología](#)
CF [líquido cefalorraquídeo](#) ME [metabolismo](#)
ST [normas](#) UR [orina](#)
SD [provisión & distribución](#) CH [química](#)
BL [sangre](#) CS [síntesis química](#)
TO [toxicidad](#) TU [uso terapéutico](#)

Número del Registro: 14958
Identificador Único: D014558

Fuente: Captura extraída de tesauo Decs

Nota: Se muestra la palabra clave Urobilinogen y su descripción en la base de datos de tesauo Decs.

Figura 24

CAPTURA DE PANTALLA DE LA PALABRA CLAVE SMARTPHONE EN TESAURO DECS

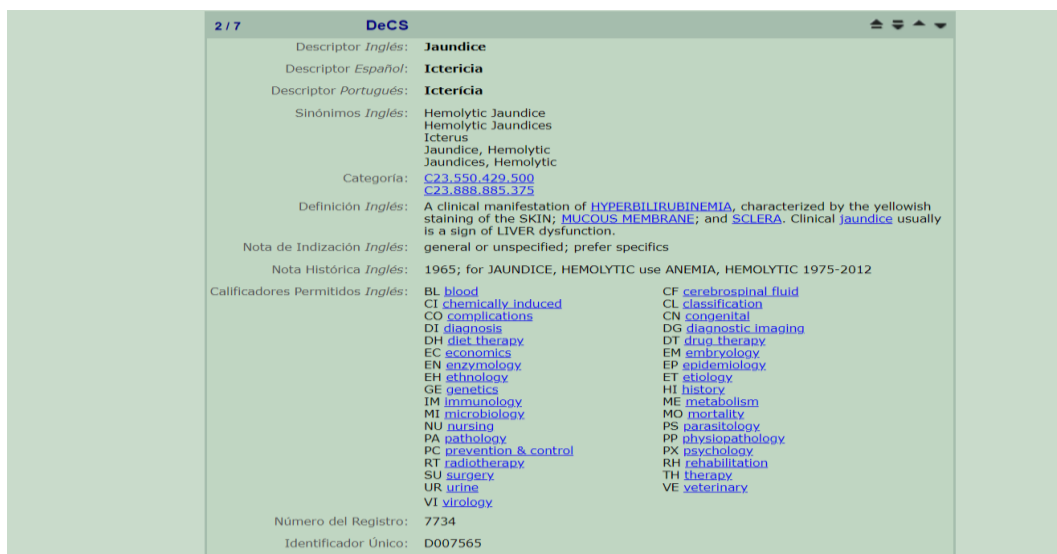


Fuente: Captura extraída de tesauo Decs

Nota: Se muestra la palabra clave Smartphone y su descripción en la base de datos de tesauo Decs.

Figura 25

CAPTURA DE PANTALLA DE LA PALABRA CLAVE JAUNDICE (ICTERICIA) EN TESAURO DECS



Fuente: Captura extraída de tesauo Decs

Nota: Se muestra la palabra clave Jaundice y su descripción en la base de datos de tesoro Decs.

Anexo 4: juicio de expertos

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: CHURANGO VALDEZ JAVIER

1.2 Grado académico: MAGISTER

1.3 Cargo e institución donde labora: DOCENTE UNID

1.4. Título de la Investigación: “APLICATIVOS MOVILES PARA EL DIAGNOSTICO Y PREVENCIÓN DE LA ICTERICIA MEDIANTE UROANALISIS CON TIRAS REACTIVAS DETERMINANDO UROBILINOGENO”

1.5. Autor del instrumento: MEZA ARNAO ENZO MISAEL - PINEDA SOSA EUGENIA

1.6. Nombre del instrumento: JUICIO DE EXPERTOS UNID

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	

7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X
SUB TOTAL						X
TOTAL						X

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 80%

VALORACION CUALITATIVA: MUY BUENO

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICA

Lugar y fecha: 01 de julio 2021

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres del experto: MONTELLANOS CABRERA HENRY

1.2. Grado académico: MAGISTER

1.3. Cargo e institución donde labora: DOCENTE IML

1.4. Título de la Investigación: "APLICATIVOS MOVILES PARA EL DIAGNOSTICO Y PREVENCIÓN DE LA ICTERICIA MEDIANTE UROANALISIS CON TIRAS REACTIVAS DETERMINANDO UROBILINOGENO"

1.5. Autor del instrumento: MEZA ARNAO ENZO MISAEL - PINEDA SOSA EUGENIA

1.6. Nombre del instrumento: JUICIO DE EXPERTOS UNID



Javier Churango Valdez
 Químico Farmacéutico
 C.Q.F.P. N° 00750 R.N.M. N° 04
 D.N.I. N° 07403292

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficien	Regul	Bueno	Muy	Excelente
		te 0- 20%	ar 21- 40%	41- 60%	Bueno 61-80%	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X


4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	
SUB TOTAL					X	
TOTAL					X	

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 80%

VALORACION CUALITATIVA: MUY BUENO

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICA

Lima, 01 de julio 2021



Mg. JUAN ERLANDO HUAMÁN
GUTIERREZ

